

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому

комплексу

А. Угоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.01 ФИЛОСОФИЯ**

Специальность

**21.5.3 *Технология геологической разведки***

Специализация № 5

***Геофизические информационные системы***

формы обучения: **очная**

год набора: 2018,2019,2020

Автор: к.и.н. Луньков А.С.

Одобрена на заседании кафедры

Философии и культурологии

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Беляев В. П.

(Фамилия И. О.)

Протокол № 6 от 28.02.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Факультета геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В. И.

(Фамилия И. О.)

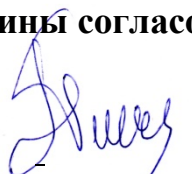
Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики**

Заведующий кафедрой



подпись

Писецкий В. Б.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з. е., 108 часа.

**Цель дисциплины:** формирование целостного, системного представления о мире, о месте человека в нем, отношении человека к миру, его ценностных ориентирах; знакомство с основными закономерностями исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Философия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **21.05.03 Технология геологической разведки.**

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные:*

- способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-4);

*общепрофессиональные:*

- способность организовать свой труд на научной основе, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владение навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОПК-4).

**Результат освоения дисциплины:**

#### **ОК-4**

*Знать:*

- роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания;
- исторические типы мировоззрения и картины мира;
- основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы;
- основные понятия, категории, проблемы философского знания;

*Уметь:*

- обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности;
- философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;
- критически оценивать окружающие явления;
- грамотно пользоваться научным терминологическим аппаратом;

*Владеть:*

- навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции;
- навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;
- навыками самообразования для развития своего мировоззрения;
- навыками использования понятийно-категориального аппарата курса.

#### **ОПК-4**

*Знать:*

- основные достижения отечественной и зарубежной философской и научной мысли и их роль в процессе профессиональной деятельности;
- основные методы и способы самостоятельной работы с различными источниками информации;

*Уметь:*

- эффективно использовать полученные в ВУЗе знания для дальнейшей профессиональной и научной деятельности;
- работать с различными источниками информации в процессе профессиональной и научной деятельности;

*Владеть:*

- навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований;
- навыками самостоятельного оценивания результатов своей профессиональной деятельности.



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	6
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	6
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	8
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	8
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6. Образовательные технологии	12
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	13
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	18
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	19
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	19
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Философия» является формирование целостного, системного представления о мире, о месте человека в нем, отношении человека к миру, его ценностных ориентирах; знакомство с основными закономерностями исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности. Важность изучения философии определяется возможностью познания и духовного освоения мира, развития логического мышления, умения обоснованно и аргументировано отстаивать свои мировоззренческие позиции.

Философия является одной из важнейших обязательных базовых дисциплин гуманитарного цикла, важным звеном формирования мировоззрения специалиста.

Направленность философии на процесс самопознания и самоопределения способствует личностному и профессиональному росту будущих специалистов. Побуждая человека «познать самого себя», философия помогает ему выработать свою систему ценностей, понять значение моральных императивов, эстетических категорий, познавательных способностей в развитии самого себя, помогает.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование системы взглядов на единство природы, общества и человека;
- усвоение студентами ценностей современного общества;
- развитие у обучаемых самостоятельного логического мышления, понимания сущности и содержания природных и социальных процессов;
- развитие представлений о философских, мировоззренческих аспектах своей профессиональной деятельности.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурные:*

- способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-4);

*общепрофессиональные:*

- способность организовать свой труд на научной основе, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владение навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОПК-4).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности.	ОК-4	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>– роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания;</li><li>– исторические типы мировоззрения и картины мира;</li><li>– основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы;</li><li>– основные понятия, категории, проблемы философского знания;</li></ul>

		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности;</li> <li>– философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;</li> <li>– критически оценивать окружающие явления;</li> <li>– грамотно пользоваться научным терминологическим аппаратом;</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции;</li> <li>– навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;</li> <li>– навыками самообразования для развития своего мировоззрения;</li> <li>– навыками использования понятийно-категориального аппарата курса.</li> </ul>
способность организовать свой труд на научной основе, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владение навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	ОПК-4	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные достижения отечественной и зарубежной философской и научной мысли и их роль в процессе профессиональной деятельности;</li> <li>– основные методы и способы самостоятельной работы с различными источниками информации;</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективно использовать полученные в ВУЗе знания для дальнейшей профессиональной и научной деятельности;</li> <li>– работать с различными источниками информации в процессе профессиональной и научной деятельности;</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований;</li> <li>– навыками самостоятельного оценивания результатов своей профессиональной деятельности.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания;</li> <li>– исторические типы мировоззрения и картины мира;</li> <li>– основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы;</li> <li>– основные понятия, категории, проблемы философского знания;</li> <li>– основные достижения отечественной и зарубежной философской и научной мысли и их роль в процессе профессиональной деятельности;</li> <li>– основные методы и способы самостоятельной работы с различными источниками информации;</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности;</li> <li>– философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;</li> <li>– критически оценивать окружающие явления;</li> <li>– грамотно пользоваться научным терминологическим аппаратом;</li> <li>– эффективно использовать полученные в ВУЗе знания для дальнейшей профессиональной и научной деятельности;</li> <li>– работать с различными источниками информации в процессе профессиональной и научной деятельности;</li> </ul>

Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции;</li> <li>– навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;</li> <li>– навыками самообразования для развития своего мировоззрения;</li> <li>– навыками использования понятийно-категориального аппарата курса;</li> <li>– навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований;</li> <li>– навыками самостоятельного оценивания результатов своей профессиональной деятельности.</li> </ul>
----------	--

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Философия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	36	18		54	зачет			

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗ- ДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИ- ЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучаю- щихся с преподавателем			Самосто- ятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лек- ции	практич. занятия и др. формы	лабо- рат. занят.			
1	Философия, ее предмет и роль в обществе	2	2		15	ОК-4, ОПК-4	Доклад
2	Развитие философии в контексте культуры Запада и Востока в VIII в. до н.э. – XVI в. н.э.	8	4			ОК-4, ОПК-4	
3	Развитие философии в контексте культуры России и Европы в XVII-XIX вв.	8	4			ОК-4, ОПК-4	

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
4	Философия в контексте культуры XX-XXI вв.	2	2			ОК-4, ОПК-4	
5	Философия о мире, человеке и обществе.	16	6		24	ОК-4, ОПК-4	Дискуссия, зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>18</b>		<b>54</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Философия, ее предмет и роль в обществе

- Специфика философского знания. Философия как особая форма освоения мира. Мирозрение и его формы. Жизненно-практический и теоретический уровни мирозрения. Философия как ядро мирозрения.
- Основные философские проблемы, их природа. Философия как форма знания. Философия и наука. Философия в системе культуры.
- Роль философии в жизни человека и общества. Функции философии. Типы философского мирозрения и их исторические варианты.

### Тема 2. Развитие философии в контексте культуры Запада и Востока в VIII в. до н.э. – XVI в. н.э.

- Мифологическое мирозрение и его основные черты. Историко-культурные основания и особенности предфилософии. Становление древневосточной философии.
- Древнеиндийская философия. Ведическая философия и ранний буддизм. Современные формы и идеи буддизма.
- Особенности древнекитайской философии. Даосизм и конфуцианство.
- Становление древнегреческой философии. Основные направления и школы древнегреческой философии. Милетская школа. Пифагор и ранние пифагорейцы. Гераклит как основоположник диалектики. Элейская школа (Парменид, Зенон). Атомизм Демокрита.

- Расцвет древнегреческой философии. Антропологизм софистов. Учение Сократа. Философия Платона. Учение об идеях. Учение о душе и познании. Философия Аристотеля.
- Социокультурные основания возникновения и утверждение теоцентризма в философии. Природа и человек как божественное творение. Религиозная философия Аврелия Августина.
- Схоластика. Вера и разум. Философия Фомы Аквинского. Фома Аквинский как систематизатор средневековой философии.
- Предпосылки возникновения философии и культуры эпохи Возрождения. Мирозренческая переориентация философии.
- Основные направления философии эпохи Возрождения. Гуманизм А. Данте и Ф. Петрарки; неоплатонизм Н. Кузанского и Пико делла Мирандолы; натурфилософия Н. Коперника, Дж. Бруно и Г. Галилея; реформационное направление М. Лютера, Т. Мюнцера, Ж. Кальвина, Э. Роттердамского; политические идеи Н. Макиавелли; утопический социализм Т. Мора и Т. Кампанеллы.

### **Тема 3. Развитие философии в контексте культуры России и Европы в XVII-XIX вв.**

- Проблема научного познания мира в Новое время. Натурализм. Эмпиризм Ф. Бэкона и рационализм Р. Декарта. Рационализм Лейбница и Спинозы.
- Сенсуализм Д. Локка. Философские воззрения Т. Гоббса. Теория естественного права и общественного договора.
- Философия эпохи Просвещения. Натурализм французских просветителей (Вольтер, Руссо, Дидро) и его противоречия. Свобода и необходимость, разум и природа. Проблема воспитания. Формирование антропологического мировоззрения (Д. Беркли и Д. Юм).
- Немецкая классическая философия и становление деятельностного миропонимания. И. Кант – основоположник немецкой классической философии. Теория познания. Кант о субъекте и объекте познания. Этика Канта.
- Философия Гегеля. Система и метод философии Гегеля. Диалектика Гегеля.
- Становление постклассической философии. Позитивизм О. Конта. Философия жизни. Философские взгляды Ф. Ницше.
- Философия марксизма. Общественно-экономические формации как ступени исторического развития общества.
- Проблема исторических судеб России и истоки самобытной русской философии. П.Я. Чаадаев. Западники и славянофилы.
- Религиозно-гуманистическая философия в России (В.С. Соловьев и Н.А. Бердяев).
- Социально-философские направления русской общественной мысли. Революционно-демократическое направление в философии. А.И. Герцен и Н.Г. Чернышевский.

### **Тема 4. Философия в контексте культуры XX-XXI вв.**

- Мирозренческий плюрализм в XX веке. Психианализ З. Фрейда. Фрейдизм и неофрейдизм.
- Современная философская антропология. Феноменология Э. Гуссерля. Философия экзистенциализма. (М. Хайдеггер, Ж.-П. Сартр).
- Философия истории в XX веке. Теория культур О. Шпенглера. Концепция цивилизаций А. Тойнби.

- Неопозитивизм как философия науки. Логический позитивизм и лингвистическая философия. Структурализм и постструктурализм.

### **Тема 5. Философия о мире, человеке и обществе.**

- Категория бытия в философии. Человеческое бытие как бытие-в-мире. Проблема бытия мира. Человек и трансцендентная реальность.
- Основные виды бытия. Бытие вещей и процессов природы. Бытие вещей, созданных человеком. Человек в мире вещей. Монистические и плюралистические концепции бытия. Понятия материального и идеального.
- Пространство и время. Движение и развитие. Диалектика и метафизика. Детерминизм и индетерминизм. Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира.
- Природа человека. Феноменальное и трансцендентное в человеке. Место человека в мире. Проблема антропосоциогенеза, происхождения и развития человека. Единство биологического и социального в человеке. Природное и социальное, телесное и психическое в человеке. Структура психики. Бессознательное.
- Происхождение сознания. Социальная природа сознания. Сознание и самосознание. Мышление, язык, эмоции и воля.
- Жизненный мир человека и культура. Культура и природа в мире человека. Проблема субъекта культуры. Понятия «человек», «личность», «индивид». Человек как индивидуальность и личность.
- Общество как объект философского познания. Социальная философия и другие науки об обществе.
- Общество и его структура. Социальные институты. Гражданское общество и государство. Право, политика, идеология.
- Человек в системе социальных связей. Структура общественных отношений. Материальное производство. Техника и общество.
- Человеческий мир как история. Социальный детерминизм. Проблема субъекта истории. Личность и массы. Роль личности в истории.
- Цивилизационный и формационный подход к анализу истории. Исторический процесс как закономерная смена общественно-экономических формаций (Карл Маркс). Понятие цивилизации (Арнольд Тойнби). Типы цивилизаций.
- Отношение человека к миру: практическое, познавательное и ценностное. Понятия субъекта, объекта и деятельности.
- Свобода и необходимость в человеческой деятельности. Практика как философская категория. Структура практической деятельности и ее формы.
- Роль практики в становлении и развитии человечества. Деятельность и общение. Виды деятельности. Техническая деятельность. Философия техники.
- Наука, ее место и роль в духовном освоении действительности. Основные отличия науки от обыденного знания. Наука и философия. Структура, методы и формы научного познания. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности.
- Познание, творчество, практика. Познание, его структура и формы. Многообразие форм познания. Знание, мнение, вера. Преднаучное, научное и вненаучное знание. Интуитивное и дискурсивное познание.
- Чувственный опыт и рациональное мышление. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Теоретическое и эмпирическое познание. Понимание и объяснение.
- Проблема истины и ее критериев. Истина и заблуждение, правда и ложь. Проблема полезности и истинности знаний.

- Наука, ее место и роль в духовном освоении действительности. Основные отличия науки от обыденного знания. Наука и философия. Структура, методы и формы научного познания. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности.
- Роль ценностей в отношении человека к миру. Человек и его судьба. Жизнь, смерть, бессмертие. Смысл жизни человека. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Мораль, справедливость, право. Фатализм и волюнтаризм.
- Духовная жизнь и социальные ценности. Иерархия ценностей, ее исторический и личностный характер. Ценности-цели и ценности-средства. Соотношение цели и средств. Материальные и духовные ценности. Сферы духовной жизни. Нравственные, эстетические и религиозные ценности и их роль в человеческой жизни. Свобода совести.
- Глобальный мир как философская проблема. Сущность глобализации и глобальных проблем современности. Основные тенденции развития современного мира.
- Демографическая ситуация в мире. Экологические проблемы и экология человека. Технократизм, технофобия и техногенные катастрофы. Информатизация общества. Проблемы войны и мира.
- Научно-технический прогресс и научные революции. Научно-техническая революция XX века и современная ситуация человека. Попытки «гуманизации» науки и техники. Сциентизм и антисциентизм.
- Философия и футурология. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего. Запад, Восток и Россия в диалоге культур. Капитализм, коммунизм или технотронное общество? Человечество, Земля, Вселенная.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационная лекция, опрос, работа с книгой);
- активные (доклад, работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (дискуссия).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Философия» кафедрой подготовлены методические пособия:

1. Философия. Учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей /Кох И. А., Руколеева Р.Т. – УГГУ, 2015

2. Самостоятельная работа по гуманитарным дисциплинам. Учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей. Сост.: Кох И. А., Руколеева Р.Т.: УГГУ, 2012.

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 54 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час	Принятая трудоемкость СРО, час
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>54</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,5 x 36 = 18	18
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1 x 9 = 9	9
3	Подготовка к докладу	1 доклад	0,3-2,0	2 x 1 = 2	2
4	Подготовка к тесту	1 тест	2,0-6,0	6 x 1 = 6	6



5	Подготовка к дискуссии	1 занятие	1,0-4,0	4 x 1 = 4	4
6	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	3 x 5 = 15	15
<b>Итого:</b>					<b>54</b>

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом занятии, доклад, тест, дискуссия, зачет.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): доклад, дискуссия.

№ п/п	Тема, раздел	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Философия, ее предмет и роль в обществе	ОК-4, ОПК-4	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания;</li> <li>– основные достижения отечественной и зарубежной философской и научной мысли и их роль в процессе профессиональной деятельности;</li> <li>– основные методы и способы самостоятельной работы с различными источниками информации.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности;</li> <li>– эффективно использовать полученные в ВУЗе знания для дальнейшей профессиональной и научной деятельности;</li> <li>– работать с различными источниками информации в процессе профессиональной и научной деятельности.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции;</li> <li>– навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований;</li> <li>– навыками самостоятельного оценивания резуль-</li> </ul>	Доклад

			татов своей профессиональной деятельности.
2	Развитие философии в контексте культуры Запада и Востока в VIII в. до н.э. – XVI в. н.э.	ОК-4, ОПК-4	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исторические типы мировоззрения и картины мира;</li> <li>– основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы;</li> <li>– основные достижения отечественной и зарубежной философской и научной мысли и их роль в процессе профессиональной деятельности;</li> <li>– основные методы и способы самостоятельной работы с различными источниками информации.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;</li> <li>– критически оценивать окружающие явления;</li> <li>– эффективно использовать полученные в ВУЗе знания для дальнейшей профессиональной и научной деятельности;</li> <li>– работать с различными источниками информации в процессе профессиональной и научной деятельности.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;</li> <li>– навыками самообразования для развития своего мировоззрения;</li> <li>– навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований;</li> <li>– навыками самостоятельного оценивания результатов своей профессиональной деятельности.</li> </ul>
3	Развитие философии в контексте культуры России и Европы в XVII-XIX вв.	ОК-4, ОПК-4	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исторические типы мировоззрения и картины мира;</li> <li>– основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы;</li> <li>– основные достижения отечественной и зарубежной философской и научной мысли и их роль в процессе профессиональной деятельности;</li> <li>– основные методы и способы самостоятельной работы с различными источниками информации.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;</li> <li>– критически оценивать окружающие явления;</li> <li>– эффективно использовать полученные в ВУЗе знания для дальнейшей профессиональной и научной деятельности;</li> <li>– работать с различными источниками информации в процессе профессиональной и научной деятельности.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;</li> <li>– навыками самообразования для развития своего мировоззрения;</li> <li>– навыками самостоятельной работы, в том числе в</li> </ul>

			<p>сфере проведения научных исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельного оценивания результатов своей профессиональной деятельности.</li> </ul>	
4	Философия в контексте культуры XX-XXI вв.	ОК-4, ОПК-4	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исторические типы мировоззрения и картины мира;</li> <li>– основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы;</li> <li>– основные достижения отечественной и зарубежной философской и научной мысли и их роль в процессе профессиональной деятельности;</li> <li>– основные методы и способы самостоятельной работы с различными источниками информации.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;</li> <li>– критически оценивать окружающие явления;</li> <li>– эффективно использовать полученные в ВУЗе знания для дальнейшей профессиональной и научной деятельности;</li> <li>– работать с различными источниками информации в процессе профессиональной и научной деятельности.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;</li> <li>– навыками самообразования для развития своего мировоззрения;</li> <li>– навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований;</li> <li>– навыками самостоятельного оценивания результатов своей профессиональной деятельности.</li> </ul>	
5	Философия о мире, человеке и обществе.	ОК-4, ОПК-4	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания;</li> <li>– исторические типы мировоззрения и картины мира;</li> <li>– основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы;</li> <li>– основные понятия, категории, проблемы философского знания;</li> <li>– основные достижения отечественной и зарубежной философской и научной мысли и их роль в процессе профессиональной деятельности;</li> <li>– основные методы и способы самостоятельной работы с различными источниками информации.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности;</li> <li>– философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;</li> <li>– критически оценивать окружающие явления;</li> <li>– грамотно пользоваться научным терминологическим аппаратом;</li> <li>– эффективно использовать полученные в ВУЗе</li> </ul>	Дискуссия

			<p>знания для дальнейшей профессиональной и научной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с различными источниками информации в процессе профессиональной и научной деятельности.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции;</li> <li>– навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;</li> <li>– навыками самообразования для развития своего мировоззрения;</li> <li>– навыками использования понятийно-категориального аппарата курса;</li> <li>– навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований;</li> <li>– навыками самостоятельного оценивания результатов своей профессиональной деятельности.</li> </ul>	
--	--	--	--	--

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.	Для очной формы: проводится по темам 1, 2, 3, 4 (на выбор).	КОС – темы докладов	Оценивание знаний, умений и владений студентов
Дискуссия	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение, аргументировать собственную точку зрения.	Проводится по теме 5.	КОС – перечень дискуссионных тем	Оценивание знаний и владений студентов

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачета*. Билет для зачета включает в себя тест и творческое задание (эссе).

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Зачет:</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Проводится в рамках зачетного мероприятия.	КОС – тестовые задания	Оценивание знаний, умений и владений студентов
Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналити-	Тема эссе выбирается обучающимся предварительно и подготавливается к зачету	Тематика эссе  Методические	Оценивание уровня умений и владений студента

	ческого инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.		рекомендации по выполнению эссе	
--	--	--	---------------------------------	--

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОК-4	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания;</li> <li>– исторические типы мировоззрения и картины мира;</li> <li>– основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы;</li> <li>– основные понятия, категории, проблемы философского знания.</li> </ul>	Доклад, тест	Тест, эссе
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности;</li> <li>– философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;</li> <li>– критически оценивать окружающие явления;</li> <li>– грамотно пользоваться научным терминологическим аппаратом.</li> </ul>	Доклад, дискуссия	
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции;</li> <li>– навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;</li> <li>– навыками самообразования для развития своего мировоззрения;</li> <li>– навыками использования понятийно-категориального аппарата курса.</li> </ul>	Дискуссия	
ОПК-4	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные достижения отечественной и зарубежной философской и научной мысли и их роль в процессе профессиональной деятельности;</li> <li>– основные методы и способы самостоятельной работы с различными источниками информации.</li> </ul>	Доклад, тест	Тест, эссе
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективно использовать полученные в ВУЗе знания для дальнейшей профессиональной и научной деятельности;</li> <li>– работать с различными источниками информации в процессе профессиональной и научной деятельности.</li> </ul>	Доклад, дискуссия	
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований;</li> <li>– навыками самостоятельного оценивания результатов своей профессиональной деятельности.</li> </ul>	Дискуссия	

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол-во экз.
1	<i>Философия учебник / Под ред. И. В. Назарова. - Екатеринбург: УГЛУ, 2001. - 347 с</i>	18

2	<i>Философия [Текст]: учебник для бакалавров. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2012.</i>	1
3	<i>История философии. Запад-Россия-Восток. Книга первая. Философия древности и Средневековья: учебник для вузов/ Н.В. Мотрошилова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2017.— 447 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36373.html">http://www.iprbookshop.ru/36373.html</a>.— ЭБС «IPRbooks»</i>	Эл. ресурс
4	<i>История философии. Запад-Россия-Восток. Книга вторая. Философия XV-XIX вв.: учебник для вузов/ А.Б. Баллаев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2017.— 495 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36372.html">http://www.iprbookshop.ru/36372.html</a>.— ЭБС «IPRbooks»</i>	Эл. ресурс
5	<i>История философии. Запад-Россия-Восток. Книга третья. Философия XIX-XX вв.: учебник для вузов/ А.Ф. Грязнов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2017.— 447 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36374.html">http://www.iprbookshop.ru/36374.html</a>.— ЭБС «IPRbooks»</i>	Эл. ресурс
6	<i>История философии. Запад-Россия-Восток. Книга четвертая. Философия XX в.: учебник для вузов/ Н.В. Мотрошилова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2017.— 431 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36375.html">http://www.iprbookshop.ru/36375.html</a>.— ЭБС «IPRbooks»</i>	Эл. ресурс

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол-во экз.
1	<i>Лященко М.Н. Онтология и теория познания. Вопросы и задания: практикум/ Лященко М.Н., Лященко П.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 101 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/52327.html">http://www.iprbookshop.ru/52327.html</a>.— ЭБС «IPRbooks»</i>	Эл. ресурс
2	<i>Новая философская энциклопедия : в 4 т. / Ин-т философии РАН; Нац. обществ.-науч. фонд; Науч. ред. М. С. Ковалева, Е. И. Лакирева, Л. В. Литвинова. - Москва : Мысль, 2001</i>	1
3	<i>Современная социальная философия: учебное пособие/ Ю.В. Бурбулис [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 156 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68472.html">http://www.iprbookshop.ru/68472.html</a>.— ЭБС «IPRbooks»</i>	Эл. ресурс
4	<i>Хаджаров М.Х. Онтология и теория познания: учебно-методическое пособие/ Хаджаров М.Х.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 144 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61382.html">http://www.iprbookshop.ru/61382.html</a>.— ЭБС «IPRbooks»</i>	Эл. ресурс
5	<i>Шитиков М.М. Философия в древних цивилизациях: учебное пособие / М. М. Шитиков, В. Т. Звиревич ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 331 с.</i>	25
6	<i>Шитиков М.М. Философия техники: учебное пособие / М. М. Шитиков; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд., доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 134 с.</i>	10

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная электронная библиотечная система УГГУ

<http://www.iprbookshop.ru>

### Электронные библиотеки

Цифровые библиотеки по философии

<http://www.filosofia.ru>

<http://www.gumfak.ru>

научная электронная библиотека

<http://www.elibrary.ru>

### Электронные журналы

«Вопросы философии»: <http://www.vphil.ru>

Философско-литературный журнал «Логос»:

<http://www.ruthenia.ru/logos/number/about.htm>

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, электронных источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. Fine Reader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/custome mer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- аудитории для практических занятий;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому

комплексу  
А. Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.02 ИСТОРИЯ**

Специальность

**21. 05. 03 Технология геологической разведки**

Специализация № 5

**Геофизические информационные  
системы**

форма обучения: очная

год набора: 2018,2019, 2020

Автор: Абрамов С. М., доцент, к. пед. н.

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Управление персоналом  
(название кафедры)  
Зав. кафедрой Ветош  
(подпись)  
Ветошкина Т. А.  
(Фамилия И. О.)  
Протокол № 7 от 06. 03. 2020  
(Дата)

Председатель

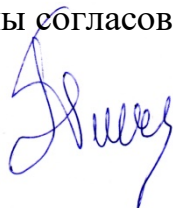
Геологии и геофизики  
(название факультета)  
Председатель Бондарев  
(подпись)  
Бондарев В. И.  
(Фамилия И.О.)  
Протокол № 7 от 20.03.2020 г.  
(Дата)

Екатеринбург  
2020



Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики

Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В. Б. Писецкий', written in a cursive style.

Писецкий В. Б.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «История»

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з. е. 108 часов.

**Цель дисциплины:** формирование научного представления об этапах и закономерностях исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «История» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21. 05. 03 Технология геологической разведки**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей профессиональной деятельности (ОК-4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;

- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;

- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;

- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории);

- роль России в мировом сообществе.

*Уметь:*

- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; критически анализировать источник исторической информации (характеризовать авторство источника, время, обстоятельства и цели его создания);

- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);

- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;

- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;

- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.

*Владеть:*

- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую);

- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;

- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;

- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, могут формулировать собственную позицию по обсуждаемым вопросам, используя для аргументации исторические сведения;

- нормами взаимодействия и сотрудничества; толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	6
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	6
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	8
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	8
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6 Образовательные технологии	15
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	15
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	16
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	35
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	36
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	36
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	36
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	36

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «История» является формирование научного представления об этапах и закономерностях исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование знания о движущих силах и закономерностях исторического процесса, места человека в историческом процессе, в политической организации общества;
- формирование гражданственности и патриотизма, стремление своими действиями служить интересам России, в т. ч. защите национальных интересов;
- воспитание чувства национальной гордости;
- понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействиях, многовариантности исторического процесса, воспитание толерантности;
- понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;
- формирование у студентов навыков самостоятельной работы с источниками;
- формирование навыков исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- развитие умения логически мыслить, вести научные дискуссии;
- развитие навыков конспектировать первоисточников;
- творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «История» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных*

- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей профессиональной деятельности (ОК-4)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей профессиональной деятельности	ОК-4	<i>знать</i>	- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса; - современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории; - взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории; - методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); - роль России в мировом сообществе.
		<i>уметь</i>	- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; критически анализировать

			<p>источник исторической информации (характеризовать авторство источника, время, обстоятельства и цели его создания);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>
		<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую);</li> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, могут формулировать собственную позицию по обсуждаемым вопросам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества; толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории);</li> <li>- роль России в мировом сообществе.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; критически анализировать источник исторической информации (характеризовать авторство источника, время, обстоятельства и цели его создания);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и</li> </ul>

	временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.
Владеть:	- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую); - навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации; - собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности; - навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, могут формулировать собственную позицию по обсуждаемым вопросам, используя для аргументации исторические сведения; - нормами взаимодействия и сотрудничества; толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «История» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Кол-во з. е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	Часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	36	18	-	27	-	27	-	-

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Объект, предмет, основные понятия и методы исследования	2			2	ОК-4	Опрос, доклад, практико-ориентированное

	истории.						задание
2.	Славянский этногенез. Образование государства у восточных славян	2	2		2	ОК-4	Кейс-задание, опрос, контрольная работа
3.	Киевская Русь.	2			2	ОК-4	Тест, кейс – задание, доклад
4.	Русь в эпоху феодальной раздробленности.	2	2		2	ОК-4	Доклад, опрос, контрольная работа
5.	Борьба русских земель с внешними вторжениями в XIII в.	2			2	ОК-4	Доклад, опрос, практико-ориентированное задание
6.	Складывание Московского государства в XIV - XVI вв.	2	2		2	ОК-4	Доклад, тест, кейс-задание
7.	Русское государство в XVII в.	2	2		2	ОК-4	Тест, опрос, практико-ориентированное задание
8.	Россия в XVIII в.	2	2		2	ОК-4	Тест, опрос, кейс-задание
9.	Россия в первой половине XIX в.	2			2	ОК-4	Тест, доклады, контрольная работа
10.	Россия во второй половине XIX в.	2	2			ОК-4	Тест, опрос, кейс-задание
11.	Россия в начале XX в.	2			2	ОК-4	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
12.	Советское государство в 1920 – 1930-е гг.	2	2			ОК-4	Тест, доклад, кейс-задание
13.	СССР в годы Второй мировой войны.	2	2			ОК-4	Опрос, доклад, практико-ориентированное задание
14.	СССР в послевоенный период.	2			2	ОК-4	Кейс-задание, доклад, контрольная работа
15.	Советское общество в эпоху «застоя».	2				ОК-4	Опрос, тест, кейс-задание
16.	СССР всер. 1980-х – 1990-х гг.	2	2		2	ОК-4	Тест, кейс-задание, контрольная работа
17.	Россия и мир в начале XXI вв.	4			1	ОК-4	Тест, опрос, кейс-задание
	Подготовка к экзамену				27	ОК-4	экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>18</b>		<b>54</b>	ОК-4	экзамен



## 5. 2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Объект, предмет, основные понятия и методы исследования истории.**

История как комплекс наук, ее основные разделы. Сущность, формы, функции исторического знания. Концепции исторического процесса: цивилизационный, модернизационный, формационный, либеральный пути развития. Понятие и классификация исторического источника. Методы и источники изучения истории. Вспомогательные исторические дисциплины. Отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное. Методология и теория исторической науки. История России – неотъемлемая часть всемирной истории. Факторы своеобразия российской истории: природно-климатический, геополитический, этно-конфессиональный, социокультурный.

### **Тема 2. Славянский этногенез. Образование государства у восточных славян.**

Праславянские племена и индоевропейцы. Аркаим. Древние народы на территории нашей страны. Античное наследие в эпоху Великого переселения народов. Проблема этногенеза восточных славян. Миграционные и автохтонная теории происхождения славян. Влияние античности на славянскую общность. Венеды, анты, склавины. Складывание славяно-русского этноса. Предпосылки создания Древнерусского государства. Основные этапы становления государственности. Варяги и Рюрик. Норманнская и антинорманнская теории. Проблема происхождения названия «Русь». Признаки государственности в среднем Поднепровье и в северном регионе в середине IX в. Объединение Киева и Новгорода под властью Олега. Особенности социального строя Древней Руси. Византийско-древнерусские связи. Древняя Русь и кочевники.

### **Тема 3. Киевская Русь.**

Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Первое древнерусское государство – Киевская Русь. Внутренняя политика первых киевских князей. Русь и Хазарский каганат. Формирование системы государственного управления. Полюдь. Княгиня Ольга. Святослав и его походы. Владимир I. Причины и последствия христианизации Руси. Распространение ислама. Борьба за власть сыновей Владимира Святославича. Ярослав Мудрый. Любечский съезд князей. Владимир Мономах. Социальная структура Древнерусского государства. «Русская Правда». Проблема феодализма и феодальных отношений применительно к Киевской Руси. Эволюция восточнославянской государственности в XI-XII вв. Культура Киевской Руси.

### **Тема 4. Русь в эпоху феодальной раздробленности.**

Социально-политические изменения в русских землях в XIII-XV вв. Предпосылки распада Киевской Руси и начала феодальной раздробленности. Основные феодальные центры. Новгородская боярская республика: географическое положение, хозяйство, государственное устройство. Владимиро-Суздальская Русь: географическое положение, хозяйство, причины формирования неограниченной власти владимирских князей. Юрий Долгорукий, Андрей Боголюбский, Всеволод Большое Гнездо. Галицко-Волынская земля: географическое положение, экономическое развитие, особенности политической жизни. Роман Мстиславич, Даниил Романович. Киевская земля в период феодальной раздробленности. Культура русских земель в период XII – начала XIII вв. Последствия феодальной раздробленности.

### **Тема 5. Борьба русских земель с внешними вторжениями в XIII в.**

Монголо-татарское нашествие. Держава Чингисхана. Завоевательные походы монголов. Битва на р. Калке. Нашествие Батыя на Русь. Проблемы сущности и характера «монголо-татарского ига». Золотая Орда и русские княжества: проблемы взаимовлияния. Последствия монголо-татарского нашествия. Россия и средневековые государства Европы и Азии. Борьба с агрессией немецких и шведских феодалов. Причины вторжения на Русь немецких рыцарей. Оборона северо-западных рубежей русских земель. Невская битва.

Александр Невский как военачальник и государственный деятель. Ледовое побоище. Последствия борьбы с немецкой и шведской агрессией.

#### **Тема 6. Складывание Московского государства в XIV - XVI в.**

Экономическое, социальное и политическое развитие русских земель на рубеже XIII – XIV вв. Специфика формирования единого российского государства. Обособление Северо-Восточной Руси. Предпосылки объединения русских земель. Выделение трех центров формирования возможной государственности: Московского, Тверского и Великого княжества Литовского. Причины и условия возвышения Москвы. Иван Калита и его сыновья. Дмитрий Иванович Донской. Куликовская битва и ее историческое значение (1380 г.). Роль церкви в борьбе с монголо-татарским игом. Сергей Радонежский. Рост национального самосознания. Феодалная война в Московском княжестве. Завершение объединения русских земель (XV – нач. XVI в.). Правление Ивана III. Свержение монголо-татарского ига. Стояние на р. Угре (1480 г.). Присоединение Ярославля, Твери, Новгорода и других территорий к Московскому государству. Социальные процессы в Московском государстве. Начало оформления крепостного права. Формирование идеологии самодержавия «Москва – третий Рим». Государство и церковь в конце XV – нач. XVI в. Дискуссии между иосифлянами и нестяжателями. Иван IV, его оценки в исторической литературе. Социальная и политическая борьба в XVI в. Начало деятельности Земских соборов. Период внутренних преобразований в эпоху Избранной рады. Внешнеполитическая деятельность Ивана IV. Присоединение Казани и Астрахани. Ливонская война. Начало присоединения Сибири. Утверждение идеи неограниченной власти в общественном сознании. Опричнина. Дискуссии в исторической науке о причинах и сущности опричнины. Итоги деятельности Ивана Грозного. Царь Федор Иоаннович и его правление. Борис Годунов и его деятельность. Итоги развития Русского государства в XVI в.

#### **Тема 7. Русское государство в XVII в.**

Смута. Власть и общество в смутное время. Крестьянское выступление И. Болотникова. Самозванчество: Лжедмитрий I и Лжедмитрий II. Царь Василий Шуйский. Польская и шведская интервенция. Формирование народных ополчений. Д. Пожарский и К. Минин. Земский собор 1613 г. и начало династии Романовых. Последствия Смутного времени: экономические и социальные процессы в русском государстве. Вотчинное хозяйство, развитие мелкотоварного производства и появление мануфактур. Политика государства в сфере экономики. Эволюция форм собственности на землю. Структура феодального землевладения. Формирование сословной системы организации общества. Крепостное право в России. Земский собор 1649 г., его значение. Складывание русского абсолютизма, его особенности. Реформы Алексея Михайловича и Федора Алексеевича. Государство и церковь. Патриарх Никон. Церковный раскол. Соляной и медный бунты. Крестьянская война под руководством С. Разина. Внешняя политика Московского государства в XVII в. Тенденции культурного развития в XVII в.

#### **Тема 8. Россия в XVIII в.**

Предпосылки преобразований первой четверти XVIII в. Северная война 1700-1721 гг. Реформы Петра I. Эпоха «дворцовых переворотов»: политические и социально-экономические процессы. Екатерина I и Меншиков. Петр II. Анна Иоанновна. «Бироновщина». Елизавета Петровна. Петр III. Манифест о вольности дворянства. Век Екатерины II. Крестьянская война под руководством Е. Пугачева. 1773-1775 гг. Жалованная грамота дворянству и Жалованная грамота городам. Результаты деятельности Екатерины II. Русско – турецкие войны. Павел I: особенности внутриполитического курса. Причины его свержения. Дискуссии о генезисе самодержавия.

#### **Тема 9. Россия в первой половине XIX в.**

Россия в первой четверти XIX в. Особенности и основные этапы экономического развития России. Александр I. Особенности либеральных реформ. Проекты М. М. Сперанского. Отечественная война 1812 г.: причины, ход событий, последствия.

Заграничные походы русских войск. Декабристы: «Южное» и «Северное» общества. Проекты конституционных преобразований Н. М. Муравьева и П. И. Пестеля. Исторические последствия движения декабристов. Эпоха Николая I. Противоречивость внутренней политики. Консервативная модернизация. Укрепление полицейско-бюрократического аппарата. Начало промышленного переворота. Общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в. Крымская война.

#### **Тема 10. Россия во второй половине XIX в.**

Александр II. Подготовка крестьянской реформы. Сущность и последствия отмены крепостного права. Земская, судебная, городская, военная реформы и реформы в сфере просвещения и печати. Последствия преобразований. Идеино-политическая борьба в пореформенной России. «Земля и воля». Народовольцы. Убийство Александра II. Александр III и «эпоха контрреформ». Экономическое и социальное развитие в пореформенной России. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Появление марксизма в России: Г. В. Плеханов, В. И. Ленин. Реформы и реформаторы в России. Русская культура XIX в. и ее вклад в мировую культуру.

#### **Тема 11. Россия в начале XX в.**

Роль XX столетия в мировой истории. Глобализация общественных процессов. Проблема экономического роста и модернизации. Революции и реформы. Столкновение тенденций интернационализма и национализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма. Россия в начале XX в. Объективная потребность в индустриальной модернизации России. Экономическое и социальное развитие страны. Николай II. Деятельность С. Ю. Витте. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика. Внешняя политика страны в начале XX в. Русско-японская война. Первая русская революция: причины, ход событий, последствия. Манифест 17 октября. Создание либеральных партий. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика. Деятельность П. А. Столыпина. Аграрная реформа. Деятельность Государственной Думы. Российские реформы в контексте общемирового развития в начале века. Международные противоречия в начале XX в. Причины Первой мировой войны. Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса. Февральская революция 1917 г. Борьба за выбор путей развития страны в марте – октябре 1917 г. Апрельский, июньский, июльский кризисы Временного правительства. Корниловский мятеж. Большевизация Советов. Октябрьская революция: дискуссии о причинах, характере и последствиях. Судьба Учредительного собрания. Гражданская война и интервенция, их результаты и последствия. Российская эмиграция. Начало складывания советской государственности.

#### **Тема 12. Советское государство в 1920 – 1930-е гг.**

Советское государство после окончания Гражданской войны: социально-экономическое развитие страны в 1920-е гг. Новая экономическая политика. Образование СССР. «Политическое завещание» В. И. Ленина и его судьба. Л. Д. Троцкий. И. В. Сталин. Хозяйственные, социальные и идеологические сдвиги в стране в 1920-е гг. Внутрипартийная борьба в 1920-е гг. Альтернативы развития страны. Формирование однопартийного политического режима. Сталинская модель модернизации страны - «Большой скачок» (1928-1939 гг.). Социально-экономические преобразования в 1930-е гг. Индустриализация страны. Первые пятилетки. Коллективизация сельского хозяйства. Административно-командные методы ее осуществления. Культурная жизнь страны в 1920-е гг. Усиление режима личной власти И. В. Сталина. Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия. Складывание советского тоталитаризма. Репрессии. Сопроотивление сталинизму. Внешняя политика Советской России и СССР в 1920-1930-е гг.

#### **Тема 13. СССР в годы Второй мировой войны.**

СССР накануне и в начальный период Второй мировой войны. Советско-германский пакт о ненападении. Внешняя политика СССР в условиях начавшейся войны.

Великая Отечественная война (1941-1945 гг.). Дискуссии о причинах и характере войны. Боевые действия в июне 1941 – осенью 1942 гг. Битва за Москву. Оборона Ленинграда. Коренной перелом в ходе войны. Сталинград. Курская битва. Советский тыл в годы войны. Государство и общество. Завершение Великой Отечественной войны. Боевые действия в 1944-1945 гг. Разгром Германии. Разгром Японии. Окончание Второй мировой войны. Итоги и уроки войны.

#### **Тема 14. СССР в послевоенный период.**

Социально-экономические последствия Великой Отечественной войны. Страна в послевоенный восстановительный период. Начало «холодной войны». Смерть И. В. Сталина и борьба за власть в высшем партийно-государственном руководстве страны. Н. С. Хрущев. XX съезд КПСС, осуждение культа личности Сталина. Курс на построение коммунистического общества. Социально-экономическое развитие страны в конце 1950 - начале 1960-х гг. Противоречивость и непоследовательность политики Н. С. Хрущева. Духовное развитие советского общества. «Оттепель». Внешняя политика СССР в 1950-1960-х гг. Холодная война.

#### **Тема 15. Советское общество в эпоху «застоя».**

Попытки осуществления политических и экономических реформ. Поиски новых форм и методов управления. НТР и ее влияние на ход общественного развития. СССР в 1960-80-е гг.: нарастание кризисных явлений. Бюрократизация партийного и государственного аппарата. Л. И. Брежнев. Концепция «развитого социализма». Противоречивость духовной жизни общества. Диссидентское движение: А. Д. Сахаров, А. И. Солженицын. Приход к власти Ю. В. Андропова. «Мини-застой» К. У. Черненко. Внешняя политика в эпоху «разрядки» и начало новой конфронтации с Западом.

#### **Тема 16. СССР в сер. 1980-х – 1990-х гг.**

Советский Союз в 1985-1991 гг. М. С. Горбачев: динамика политических взглядов и позиций. «Перестройка»: сущность и этапы. КПСС и реформы. Утверждение многопартийности. Политические партии и их лидеры. Размежевание общества на основе политических воззрений и идеалов. Обострение национальных противоречий. Духовная культура в новых условиях. «Новое политическое мышление». Кризис политики «перестройки». Попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал. Распад СССР. Беловежские соглашения. Начало радикальных социально-экономических преобразований. Б. Н. Ельцин. Либерализация цен и ее последствия. Приватизация государственной собственности. Рост социального расслоения в обществе. Поляризация политических сил. Противостояние законодательной и исполнительной власти в октябре 1993 г. Конституция РФ 1993 г. Становление новой российской государственности (1993-1999 гг.). Россия и субъекты Федерации. Война в Чечне. Россия и мировое сообщество. Экономический кризис 1998 г. Уход Б. Н. Ельцина. Президентские выборы 2000 г. В. В. Путин.

#### **Тема 17. Россия и мир в начале XXI вв.**

Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства. Место России в многополярном мире. Расширение НАТО и ЕС на восток. Региональные и глобальные интересы России. Российская Федерация в начале XXI века. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Изменения в политической системе российского общества. Президентство В. В. Путина, его внутренняя и внешняя политика, национальная идея. Социально-экономическое положение РФ в период 2000-2017 гг. модели модернизации общества и путей интенсификации российской экономики. Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации. Мировые финансовые и экономические кризисы и их влияние на экономику России. Культура и религия в современной России. Смена Россией приоритетов во внешней политике на рубеже XX-XXI веков. Налаживание международных экономических и военных связей. ЕврАзЭС (с 2015 г. ЕАЭС), ОДКБ, ШОС, БРИКС. Вступление России в ВТО. Совместная декларация России и Китая о многополярном мире. Современная

концепция российской внешней политики в условиях многополярного мира. Противодействие РФ попыткам США вторгаться в сферу геополитических интересов на Кавказе, в Центральной Азии и в Прибалтике. Применение США вооруженной силы против Югославии и Ирака. Ликвидация государственности в Ливии. Способствование США созданию экстремистских движений как основного фактора миграции населения из стран Ближнего Востока и Северной Африки. Международный терроризм, беженцы. Грузино-российский военный конфликт в августе 2008 г. Государственный переворот на Украине (февраль 2014 г.). Основные угрозы начала XXI века: терроризм и неонацизм. Особенности их распространения. Сущность глобальных процессов современности. Отказ от борьбы с неонацизмом в странах, бывших участниками антигитлеровской коалиции (Канада, США) в нарушение Резолюции 69-й сессии ООН (декабрь 2014 г.). Возвращение Крыма и Севастополя в состав Российской Федерации. Санкции США и Евросоюза против России и их последствия. Нарастание международной напряженности. Сирия в огне боевых действий. Роль России в разгроме основных сил международного терроризма. Агрессивная русофобия США и НАТО. Рост международного авторитета Российской Федерации.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой);  
 активные (доклад, контрольная работа, тест);  
 интерактивные (решение кейс-задания, практико-ориентированные задания).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «История» кафедрой подготовлены: *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21. 05. 03 Технология геологической разведки*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к выполнению контрольной работы для студентов специальности 21. 05. 03 Технология геологической разведки*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 54 часа.

	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>18</b>
1	Повторение материала лекций	1 час	1,0 – 4,0	1 x 7 = 7	7
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0 – 8,0	1 x 6 = 6	5
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3 – 2,0	2 x 3 = 6	6
Другие виды самостоятельной работы					<b>36</b>
4	Тестирование	1 тест по теме	0, 1 – 2,0	1,0 x 9 = 9,0	9
5	Подготовка к экзамену			27	27
	Итого:				<b>54</b>

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, контрольная работа, опрос, доклад, кейс-задание, практико-ориентированное задание.

№ п/п	Тема	Шифр компет енции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Объект, предмет, основные понятия и методы исследования истории.	ОК-4	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul>	Опрос, доклад, практико-ориентированное задание
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую</li> </ul>	Кейс-задание, опрос, контрольная работа

			<p>информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>	
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую);</li> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>	Тест, кейс – задание, доклад
2.	Славянский этногенез. Образование государства у восточных славян	ОК-4	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая</li> </ul>	Доклад, опрос, контрольная работа
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая</li> </ul>	Доклад, опрос, практико-ориентированное задание

			<p>формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую;</li> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>	Доклад, тест, кейс-задание
3.	Киевская Русь.	ОК-4	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа;</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с</li> </ul>	Тест, опрос, практико-ориентированное задание
				Тест, опрос, кейс-задание



			<p>собственными историческими знаниями.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую;</li> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>	Тест, доклады, контрольная работа
4.	Русь в эпоху феодальной раздробленности.	ОК-4	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>	Тест, опрос, кейс-задание
				Опрос, тест, практико-ориентированное задание

			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую;</li> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>	Тест, доклад, кейс-задание
5.	Борьба русских земель с внешними вторжениями в XIII в.	ОК-4	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul>	Опрос, доклад, практико-ориентированное задание
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>	Кейс-задание, доклад, контрольная работа

			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую;</li> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>	Опрос, тест, кейс-задание
6.	Складывание Московского государства в XIV – XVI вв.	ОК-4	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul>	Тест, кейс-задание, контрольная работа
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>	Тест, опрос, кейс-задание
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной</li> </ul>	Опрос, доклад, практико-ориентированное задание

			<p>обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>	
7.	Русское государство в XVII в.	ОК-4	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul>	Кейс-задание, опрос, контрольная работа
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>	Тест, кейс – задание, доклад
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую;</li> </ul>	Доклад, опрос, контрольная работа

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>	
8.	Россия в XVIII в.	ОК-4	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul>	Доклад, опрос, практико-ориентированное задание
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>	Доклад, тест, кейс-задание
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую);</li> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям</li> </ul>	Тест, опрос, практико-ориентированное задание

			<p>современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>	
9.	Россия в первой половине XIX в.	ОК-4	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul>	Тест, опрос, кейс-задание
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>	Тест, доклады, контрольная работа
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую);</li> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические</li> </ul>	Тест, опрос, кейс-задание

			<p>сведения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>	
10.	Россия во второй половине XIX в.	ОК-4	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul>	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>	Тест, доклад, кейс-задание
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую);</li> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически</li> </ul>	Опрос, доклад, практико-ориентированное задание

			сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.	
11.	Россия в начале XX в.	ОК-4	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul>	Кейс-задание, доклад, контрольная работа
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>	Опрос, тест, кейс-задание
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую);</li> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>	Тест, кейс-задание, контрольная работа
12.	Советское государство в	ОК-4	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные факты, явления, процессы, понятия,</li> </ul>	Тест, опрос, кейс-задание



	1920 – 1930-е гг.		<p>теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul>	
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>	Опрос, доклад, практико-ориентированное задание
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую);</li> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>	Кейс-задание, опрос, контрольная работа
13.	СССР в годы Второй мировой войны.	ОК-4	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> </ul>	Тест, кейс – задание, доклад

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul>	
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа;</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>	Доклад, опрос, контрольная работа
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую;</li> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>	Доклад, опрос, практико-ориентированное задание
14.	СССР послевоенный период.	в ОК-4	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические</li> </ul>	Доклад, тест, кейс-задание

			<p>основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</p>	
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа;</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>	Тест, опрос, практико-ориентированное задание
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую;</li> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>	Тест, опрос, кейс-задание
15.	Советское общество в эпоху «застоя».	ОК-4	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul>	Тест, доклады, контрольная работа

			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа;</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>	Тест, опрос, кейс-задание
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую;</li> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
16.	СССР всер. 1980-х – 1990-х гг.	ОК-4	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul>	Тест, доклад, кейс-задание
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа;</li> </ul>	Опрос, доклад, практико-ориентированное задание

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>	
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую;</li> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>	<p>Кейс-задание, доклад, контрольная работа</p>
17.	Россия и мир в начале XXI вв.	ОК-4	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul>	<p>Опрос, тест, кейс-задание</p>
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа;</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между</li> </ul>	<p>Тест, кейс-задание, контрольная работа</p>

		<p>явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>	
		<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую;</li> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>	Тест, опрос, кейс-задание

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Опрос	Средство контроля усвоения учебного материала, разделов дисциплины.	Проводится в течение учебного занятия в виде устного опроса студентов. Проводится по темам № 1,2, 4,5, 7,8, 10,11,13,15,17	Вопросы для проведения опросов.	Оценивание знаний, умение логически построить ответ.
Доклады	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.	Проводится в течение учебного занятия в виде выступления перед аудиторией. Проводятся по темам № 1,3-6,9,12-14	Темы докладов.	Оценивание уровня знаний, умений.
Кейс-задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических	Задания для решения кейсов.	Оценивание уровня знаний,

	профессионально-ориентированную ситуацию.	ситуаций. Проводится по темам № 2, 3, 6, 8, 10, 12, 14 - 17		умений и навыков.
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 3, 6-12,15-17 Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам.	Оценивание уровня знаний.
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всех обучающихся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 5 Контрольная работа выполняется по теме № 2,4,9,14,16 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС – Комплект контрольных заданий по вариантам. Методические указания и задания по выполнению контрольной работы	Оценивание уровня знаний, умений и навыков.
Практико-ориентированное задание.	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную практико-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. Проводится по темам № 1, 5, 7, 11, 13	КОС – комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

\*-комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов	КОС – тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание.	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную практико-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете - 1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС – комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОК - 4	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории);</li> <li>- роль России в мировом сообществе.</li> </ul>	Тест, доклад, опрос, кейс-задание, контрольная работа, практико-ориентированное задание	Тест
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; критически анализировать источник исторической информации (характеризовать авторство источника, время, обстоятельства и цели его создания);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>	Доклад, опрос, кейс-задание, контрольная работа, практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую);</li> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к</li> </ul>	Кейс-задание, контрольная работа, практико-ориентированное задание	



	<p>явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, могут формулировать собственную позицию по обсуждаемым вопросам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества; толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>		
--	--	--	--

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9. 1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Батенев Л. М. КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РОССИИ. С древнейших времен до конца XX века: учебное пособие / Л. М. Батенев; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2015. – 281 с.	205
2.	Прядеин В. С. История России в схемах, таблицах, терминах и тестах [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Прядеин. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 192 с. — 978-5-7996-1505-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68335.html">http://www.iprbookshop.ru/68335.html</a>	Эл. ресурс
3.	Батенев Л. М. Россия в 1917 году: учебное пособие / Л. М. Батенев; Урал. гос. горный ун-т. - Екатеринбург, 2015. – 215 с.	103
4.	Вурста Н. И. История России. Даты, события, личности [Электронный ресурс] / Н. И. Вурста. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. — 191 с. — 978-5-222-21304-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/58937.html">http://www.iprbookshop.ru/58937.html</a>	Эл. ресурс
5.	Бабаев Г. А. История России [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. А. Бабаев, В. В. Иванушкина, Н. О. Трифонова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012. — 191 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/6287.html">http://www.iprbookshop.ru/6287.html</a>	Эл. ресурс
6.	Зуев М. Н. История России: учебное пособие / М. Н. Зуев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2016. – 656 с.	1

### 9. 2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Сёмин В. П., Дегтярев А. П. Военная История России. Внешние и внутренние конфликты. Тематический справочник с приложением схем военных действий / В. П. Сёмин, А. П. Дегтярев: Академический Проект, Альма Матер, 2016. - 504 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60287.html">http://www.iprbookshop.ru/60287.html</a>	Эл. ресурс
2.	Ануфриева Е. В. История России. Схемы, таблицы, события, факты VI-XX вв [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Ануфриева, Г. Б. Щеглова. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2008. — 202 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/11323.html">http://www.iprbookshop.ru/11323.html</a>	Эл. ресурс
3.	История России [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / И. И. Широкопад [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Пер Сэ, 2004. — 496 с. — 5-9292-0128-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/7382.html">http://www.iprbookshop.ru/7382.html</a>	Эл. ресурс
4.	Земцов Б. Н. История России: учебное пособие для студентов технических вузов / Б. Н. Земцов, А. В. Шубин, И. Н. Данилевский. – СПб. : Питер, 2013. – 416 с.	2
5.	Кожемяка Е. история России: в 3 книгах / Е. Кожемяка. – Екатеринбург: [б. и. ], 2015. - 444 с.	1

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРЕНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Государственная Дума Российской Федерации – <http://www.duma.gov.ru>  
Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Президент Российской Федерации – <http://www.president.kremlin.ru>  
Правительство Российской Федерации – <http://www.government.gov.ru>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Изучение рабочей программы дисциплины «История»
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Microsoft Windows 8 Professional

Microsoft Office Professional 2010

Fine reader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С. А. Уперов



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

Специальность

*21.05.03 Технология геологической разведки*

Специализация № 5

*Геофизические информационные системы*

форма обучения: очная

год набора: 2018,2019,2020

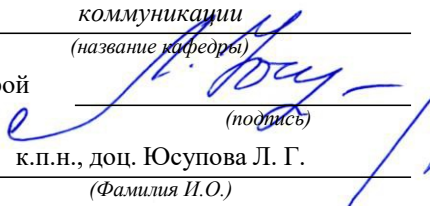
Автор: Безбородова С. А., к.п.н.

Одобрена на заседании кафедры

*Иностранных языков и деловой  
коммуникации*

(название кафедры)

Зав.кафедрой



к.п.н., доц. Юсупова Л. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол 6 от 17.03.2020

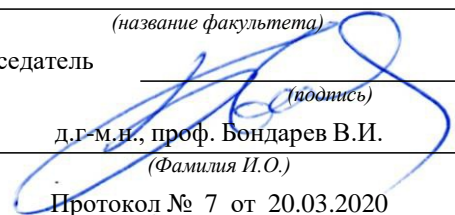
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

факультета геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель



д.г.-м.н., проф. Бондарев В.И.

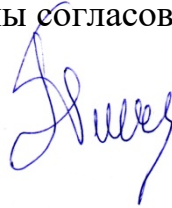
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики  
Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В. Б. Писецкий', written in a cursive style.

Писецкий В. Б.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

**Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часов.**

**Цель дисциплины:** повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и достижение уровня иноязычной коммуникативной компетенции достаточного для общения в социально-бытовой, культурной и профессиональной сферах, а также для дальнейшего самообразования.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Иностранный язык» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные:*

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-б).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- особенности фонетического строя иностранного языка;
- лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминосистемы соответствующего направления подготовки;
- основные правила грамматической системы иностранного языка;
- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;
- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения в социально-бытовой, академической и деловой сферах;
- основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;

*Уметь:*

- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;
- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;
- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;
- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;
- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;
- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;

*Владеть:*

- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов;
- навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6. Образовательные технологии	9
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	17
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	18
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и достижение уровня иноязычной коммуникативной компетенции достаточного для общения в социально-бытовой, культурной и профессиональной сферах, а также для дальнейшего самообразования.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- владение иностранным языком как средством коммуникации в социально-бытовой, культурной и профессиональной сферах;
- развитие когнитивных и исследовательских умений с использованием ресурсов на иностранном языке;
- развитие информационной культуры;
- расширение кругозора и повышение общей гуманитарной культуры студентов;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных:*

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;	ОК-6	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности фонетического строя иностранного языка;</li> <li>- лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминисистемы соответствующего направления подготовки;</li> <li>- основные правила грамматической системы иностранного языка;</li> <li>- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;</li> <li>- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения в социально-бытовой, академической и деловой сферах;</li> <li>- основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;</li> <li>- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;</li> <li>- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;</li> <li>- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;</li> <li>- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;</li> <li>- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;</li> </ul>

		<i>владеть</i>	- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов; - навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.
--	--	----------------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i>Знать:</i>	- особенности фонетического строя иностранного языка; - лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминосистемы соответствующего направления подготовки; - основные правила грамматической системы иностранного языка; особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи; - правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения в социально-бытовой, академической и деловой сферах; - основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;
<i>Уметь:</i>	- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем; - понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи; - читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации; - передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста; - записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку; - использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;
<i>Владеть:</i>	- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов; - навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Иностранный язык» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
6	216	-	86		103		27	контрольная	



**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Бытовая сфера общения (Я и моя семья)		26		28	ОК-6	Ролевая игра
2	Учебно-познавательная сфера общения (Я и мое образование)		28		26	ОК-6	Практико-ориентированное задание
3	Итого за 1 семестр		54		54		Контрольная
4	Социально-культурная сфера общения (Я и моя страна. Я и мир)		16		24	ОК-6	Доклад, тест
5	Профессиональная сфера общения (Я и моя будущая специальность)		16		25	ОК-6	Практико-ориентированное задание, опрос
6	Подготовка к экзамену				27	ОК-6	Экзамен
7	Итого за 2 семестр		32		76	ОК-6	Экзамен
8	<b>ИТОГО: 216 ч.</b>		<b>86</b>		<b>130</b>		Экзамен, контрольная

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **ТЕМА 1. Бытовая сфера общения (Я и моя семья)**

#### **Тематика общения:**

1. Я и моя семья.
2. Дом, жилищные условия.
3. Мой рабочий день.
4. Досуг и развлечения.

#### **Проблематика общения:**

1. Взаимоотношения в семье, семейные традиции.
2. Устройство квартиры/загородного дома.
3. Рабочий день студента.
4. Досуг в будние и выходные дни, активный и пассивный отдых.

#### **Систематизация грамматического материала:**

1. Порядок слов в повествовательном и побудительном предложениях. Порядок слов в вопросительном предложении. Безличные предложения.
2. Местоимения (указательные, личные, возвратно-усилительные, вопросительные, относительные, неопределенные).
3. Имя существительное. Артикли (определенный, неопределенный, нулевой).
4. Функции и спряжение глаголов *to be* и *to have*.оборот *there+be*.
5. Имя прилагательное и наречие. Степени сравнения. Сравнительные конструкции.
6. Имя числительное (количественные и порядковые; чтение дат).

### **ТЕМА 2. Учебно-познавательная сфера общения (Я и мое образование)**

#### **Тематика общения:**

1. Высшее образование в России и за рубежом.
2. Мой вуз.
3. Студенческая жизнь.

#### **Проблематика общения:**

1. Уровни высшего образования.
2. Уральский государственный горный университет.
3. Учебная и научная работа студентов.
4. Культурная и спортивная жизнь студентов.

#### **Систематизация грамматического материала:**

1. Образование видовременных форм глагола в активном залоге.

### **ТЕМА 3. Социально-культурная сфера общения (Я и моя страна. Я и мир)**

#### **Тематика общения:**

1. Екатеринбург – столица Урала.
2. Общее и различное в национальных культурах.

#### **Проблематика общения:**

1. Мой родной город.
2. Традиции и обычаи стран изучаемого языка.
3. Достопримечательности стран изучаемого языка.

#### **Систематизация грамматического материала:**

1. Модальные глаголы и их эквиваленты.
2. Образование видовременных форм глагола в пассивном залоге.
3. Основные сведения о согласовании времён, прямая и косвенная речь.

### **ТЕМА 4. Профессиональная сфера общения (Я и моя будущая специальность)**

#### **Тематика общения:**

1. Избранное направление профессиональной деятельности.

#### **Проблематика общения:**

1. Основные понятия изучаемой науки.

2. Основные сферы деятельности в профессиональной области.
3. Выдающиеся личности науки, открытия и изобретения.

**Систематизация грамматического материала:**

1. Неличные формы глагола: инфинитив, причастия, герундий.
2. Основные сведения о сослагательном наклонении.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает использование традиционных базисных и инновационных образовательных технологий, обеспечивающих формирование иноязычной коммуникативной компетенции студентов:

- репродуктивные (опрос, работа с книгой);
- активные (доклад, практико-ориентированное задание, контрольная, тест);
- интерактивные (ролевая игра).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Иностранный язык» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет **130** часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>55</b>
1	Повторение материала практических занятий	1 час	0,1-6,0	0,2 x 86 = 17,2	17,2
2	Чтение и перевод учебных текстов (по 2 текста на тему)	1 тема	0,3-2,0	1,0 x 8 = 8	8
3	Подготовка к практическим занятиям (запоминание иноязычных лексических единиц и грамматических конструкций)	1 занятие	0,3-3,0	0,3 x 86= 25,8	25,8
4	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-25,0		0
5	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	2,0 x 1 = 2	2
6	Написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	2,0 x 1 = 2	2
Другие виды самостоятельной работы					<b>75</b>
7	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (Подготовка к ролевой игре, к практико-ориентированному заданию, опросу)	1 работа	1,0-25,0	4, 0 x 4 = 16	16
8	Дополнительное чтение профессионально ориентированных текстов и выполнение заданий на	1 тема	0,3-25,0	3,0 x 8 = 24	24

	проверку понимания прочитанного (по 2 текста на тему)				
9	Подготовка доклада	1 тема	1,0-25,0	6,0 x 1 = 6	6
10	Подготовка к тесту	1 тема	1,0-25,0	2,0 x 1 = 2	2
11	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				<b>130</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, ролевая игра, опрос, практико-ориентированное задание, доклад, контрольная работа, тестирование, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Форма текущего контроля оценочные средства: контрольная работа, ролевая игра, практико-ориентированное задание, тест, доклад.

№ п/п	Тема	Шифр компет енции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Бытовая сфера общения (Я и моя семья)	ОК-6	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности фонетического строя иностранного языка;</li> <li>- лексические единицы социально-бытовой тематики;</li> <li>- основные правила грамматической системы иностранного языка;</li> <li>- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;</li> <li>- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;</li> <li>- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;</li> <li>- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;</li> <li>- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;</li> <li>- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;</li> <li>- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов;</li> <li>- навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.</li> </ul>	Ролевая игра, контрольная работа

2	Учебно-познавательная сфера общения (Я и мое образование)	ОК-6	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лексические единицы академической тематики;</li> <li>- основные правила грамматической системы иностранного языка;</li> <li>- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;</li> <li>- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;</li> <li>- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;</li> <li>- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;</li> <li>- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;</li> <li>- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;</li> <li>- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием</li> </ul>	Практико-ориентированное задание, контрольная работа
---	---	------	--	--

			учебной и справочной литературы, электронных ресурсов; - навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки;	
4	Социально-культурная сфера общения (Я и моя страна. Я и мир)	ОК-6	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лексические единицы социально-бытовой тематики;</li> <li>- основные правила грамматической системы иностранного языка;</li> <li>- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;</li> <li>- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения;</li> <li>- основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;</li> <li>- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;</li> <li>- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;</li> <li>- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;</li> <li>- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;</li> <li>- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов;</li> <li>- навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.</li> </ul>	Доклад, тест
5	Профессиональная сфера общения (Я и моя будущая специальность)	ОК-6	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы терминосистемы соответствующего направления подготовки;</li> <li>- основные правила грамматической системы иностранного языка;</li> <li>- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;</li> <li>- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;</li> <li>- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;</li> <li>- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;</li> <li>- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;</li> <li>- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;</li> <li>- использовать компенсаторные умения в процессе</li> </ul>	Практико-ориентированное задание, опрос

			<p>общения на иностранном языке;  <i>Владеть:</i>  - основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов;  - навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.</p>	
--	--	--	--	--

*Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Ролевая игра	Совместная деятельность студентов и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Ролевая игра проводится по теме №1.	КОС* - ролевая игра	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Практико-ориентированное задание проводится по темам № 2 и 4.	КОС* - комплект практико-ориентированных заданий	Оценивание уровня знаний, умений, владений
Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.	Доклад выполняется по теме №3.	КОС* - темы докладов	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по теме № 3.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений, владений
Опрос	Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	Опрос проводится по теме № 4.	КОС* - вопросы для проведения опроса	Оценивание уровня знаний
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вариантов контрольных работ – 15. Предлагаются задания по изученным темам.	КОС - Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений, навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Экзамен включает в себя тест и практико-ориентированное задание.

#### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Экзамен:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов.	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний, умений, владений
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете – 1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения [знания, умения, навыки, которые проверяются соответствующим комплектом оценочных средств дисциплины]		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОК-6: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности фонетического строя иностранного языка;</li> <li>- лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминосистемы соответствующего направления подготовки;</li> <li>- основные правила грамматической системы иностранного языка;</li> <li>- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;</li> <li>- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения в социально-бытовой, академической и деловой сферах;</li> <li>- основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;</li> </ul>	контрольная работа, ролевая игра, доклад, опрос, тест	тест
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;</li> <li>- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;</li> <li>- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;</li> <li>- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;</li> </ul>		



		- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку; - использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;		
	<i>владеть</i>	- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов; - навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки;	практико-ориентированное задание	

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Журавлева Р.И. Английский язык: учебник : для студентов горно-геологических специальностей вузов / Р. И. Журавлева. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 508 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 502	192
2	Митрошкина Т.В. Английский язык. Страноведение = English. Cross-cultural Studies: учебно-методическое пособие для студентов вузов/ Митрошкина Т.В., Савинова А.И.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, 2011.— 287 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28045">http://www.iprbookshop.ru/28045</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс
3	Мясникова Ю. М., Ващук Е. В. Английский язык в сфере профессиональной коммуникации: геофизика: учебное пособие по английскому языку для студентов факультета геологии геофизики. – 2-е изд., стереот. / Ю. М. Мясникова, Е. В. Ващук. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017. – 74 с. 4,68 п. л.	20
4	Мясникова Ю. М., Ващук Е. В. Английский язык в сфере профессиональной коммуникации: геофизика: учебное пособие по английскому языку для студентов факультета геологии геофизики. – 2-е изд., стереот. / Ю. М. Мясникова, Е. В. Ващук. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. – 75 с. 4,68 п. л.	19

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Мясникова Ю. М. “Britain and the British”: учебное пособие по английскому языку для студентов 1-2 курсов всех специальностей ,часть 1. УГГУ. 2014. - 52 с.	48
2	Мясникова Ю. М. “Britain and the British”: учебное пособие по английскому языку для студентов 1-2 курсов всех специальностей, часть 2. УГГУ. 2017. - 48 с.	20
3	Ващук Е.В., Мясникова Ю.М. Geophysics: methods of Geoexploration: учебное пособие по английскому языку для студентов геофизических и геологических специальностей. учебное пособие по английскому языку для студентов геологических и геофизических специальностей. Ч. 1 / Е. В. Ващук, Ю. М. Мясникова; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2006. - 40 с.	47
4	Ващук Е.В., Мясникова Ю.М. Geophysics: methods of Geoexploration: учебное пособие по английскому языку для студентов геофизических и геологических специальностей. учебное пособие по английскому языку для студентов геологических и геофизических специальностей. Ч. 2 / Е. В. Ващук, Ю. М. Мясникова; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2007. - 43 с.	18
5	Доркин И.В. Английский язык. Разговорная лексика: краткий справочник/ Доркин И.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 96 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/35459">http://www.iprbookshop.ru/35459</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс
6	Скалабан В.Ф. Английский язык для студентов технических вузов: основной курс. Учебное пособие/ Скалабан В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2009.— 368 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20053">http://www.iprbookshop.ru/20053</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс

## Немецкий язык

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Кравченко, А. П. Немецкий язык для бакалавров: учебник / А. П. Кравченко. - Ростов н/Д: Феникс, 2013. - 413 с.	25
2	Ломакина Н.Н. Немецкий язык для будущих инженеров: учебное пособие/ Ломакина Н.Н., Абдрашитова Н.Т.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 133 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30064">http://www.iprbookshop.ru/30064</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс
3	Немецкий язык для технических вузов = Deutsch für technische Hochschulen : учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям подготовки (квалификация (степень) "бакалавр"), дисциплине "Немецкий язык" / Н. В. Басова [и др.] ; под ред. Т. Ф. Гайвоненко ; Федеральный институт развития образования. - 13-е изд., перераб. и доп. - Москва : Кнорус, 2017. - 510 с. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 509	40

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Пионтик Ж.И. «Немецкий язык», Учебное пособие для студентов 2 курса горно-механического факультета. Издание УГГУ, Екатеринбург, 2011. - 72 с.	9
2	Пионтик Ж. И. «Немецкий язык», <i>Учебное пособие</i> по немецкому языку для студентов 1 курса заочного обучения всех специальностей, 5 – е изд., стереотип. УГГУ, 2013. 3,9 п.л. 54 с.	21
3	Пионтик Ж. И. «Немецкий язык», <i>Учебное пособие</i> по немецкому языку для студентов 2 курса заочного обучения всех специальностей, 5 – е изд., стереотип. УГГУ, 2013. 3,9 п.л. 54 с.	10
4	Тельтевская Л.И. Немецкий язык. Учебное пособие для студентов II курса горно-механических специальностей (ГМО, АГП, ЭГП, МНГ). Издание УГГУ, Екатеринбург, 2008. - 83 с.	2
5	Франюк Е.Е. Немецкий язык. Методическая разработка по развитию устной речи для студентов курсов I, II всех специальностей. Издание УГГУ, Екатеринбург, 2008. - 46 с.	4
6	Ачкасова Н.Г. Немецкий язык для бакалавров: учебник для студентов неязыковых вузов/ Ачкасова Н.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014.— 312 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20980">http://www.iprbookshop.ru/20980</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс

## Французский язык

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Алекберова И.Э. Французский язык. Le français. Cours pratique: практикум / И.Э. Алекберова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская международная академия туризма, Логос, 2015. — 96 с. — 978-5-98704-829-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/51863.html">http://www.iprbookshop.ru/51863.html</a>	Электронный ресурс
2	Трушкина И.А. «Горное дело (Gisements des minéraux utiles et leur prospection)»: Учебное пособие по французскому языку для студентов 2 курса всех специальностей ГМФ, ГТФ, ФГИГ. УГГУ. 2013. - 87 с.	20
3	Трушкина И.А. «Грамматика французского языка»: учебное пособие для студентов всех специальностей. УГГУ, 2014. - 45 с.	20

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Тетенькина Т.Ю. Французский язык: учебное пособие/ Тетенькина Т.Ю., Михальчук Т.Н.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2010.— 287 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20166">http://www.iprbookshop.ru/20166</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс
2	Загряжкина Т. Ю. Французский язык для студентов естественно-научных и технических специальностей: учебное пособие / Т.Ю. Загряжкина, Л.С. Рудченко, Е. В. Глазова.- Москва: Гардарики, 2004. - 192 с.	1
3	Попова И. Н. Французский язык: учебник для 1 курса ВУЗов и факультетов иностранных	1

языков = Manuel de Francais: учебник / И. Н. Попова, Ж. А. Казакова, Г. М. Ковальчук . - 21-е изд., испр. - Москва: Нестор Академик, 2008. - 576 с.
---

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Английский язык

Вид источника	Примеры: названия источников	Примеры: Ссылки
Медиа-источники	Электронные версии газет: “The Washington Post” “Daily Telegraph”	<a href="http://www.washingtonpost.com">http://www.washingtonpost.com</a> <a href="http://www.telegraph.co.uk">http://www.telegraph.co.uk</a>

### Немецкий язык

Вид источника	Примеры: названия источников	Примеры: Ссылки
Официальные порталы	Официальный сайт Европейского Союза	<a href="http://www.europa.eu">http://www.europa.eu</a> – Europa – the official website of the European Union
Медиа-источники	Электронные версии газет: “Spiegel” “Welt”	<a href="http://www.spiegel.de/wirtschaft">http://www.spiegel.de/wirtschaft</a> <a href="http://www.welt.de/wirtschaft">http://www.welt.de/wirtschaft</a>

### Французский язык

Вид источника	Примеры: названия источников	Примеры: Ссылки
Газеты, радио и телевидение	электронная версия ежедневной газеты. Освещаются актуальные события, имеются тематические досье и ссылки на многочисленные приложения.	Le Figaro

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и ведение записей практических занятий.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, Интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

- Microsoft Windows 8.1 Professional
- Microsoft Office Professional 2013
- Лингафонное ПО Sanako Study 1200
- Система распознавания текста ABBYY FineReader 12 Professional

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;

ИСС «Академик» <https://dic.academic.ru> «Словари и энциклопедии».

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:
  - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
  - учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
  - компьютерный класс с мультимедийным оборудованием для проведения практических занятий;
  - лингафонный кабинет с мультимедийным оборудованием для проведения практических занятий;
  - учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
  - учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
  - аудитории для самостоятельной работы;
  - помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Царов



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.04 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Специальность

**21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация № 5

**Геофизические информационные  
системы**

форма обучения: очная

год набора: 2018,2019, 2020

Автор: Суднева Е.М., ст. преподаватель

Одобрена на заседании кафедры

Геологии и запасы в ЧС  
(название кафедры)  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись)  
Стороженко Л.А.  
(Фамилия И.О.)  
\_\_\_\_\_  
Протокол № 7 от 19.04.2020  
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

факультета Геологии и геофизики  
(название факультета)  
Председатель \_\_\_\_\_  
(подпись)  
Бондарев В.И.  
(Фамилия И.О.)  
\_\_\_\_\_  
Протокол № 7 от 20.03.2020  
(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики  
Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В. Б. Писецкий', written in a cursive style.

Писецкий В. Б.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. 108 часов.

**Цель дисциплины:** является формирование базиса знаний о безопасном взаимодействии человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской, природной) и способы защиты от негативных факторов чрезвычайных ситуаций (ЧС).

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-10);

*общепрофессиональные*

- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК -9).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»;

- основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;

- анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;

- идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций;

- средства и методы повышения безопасности, и устойчивости технических средств и технологических процессов;

- методы исследования устойчивости и функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;

- методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий;

- приемы оказания первой медицинской помощи, методы и средства защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

*Уметь:*

- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности;

- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с приборами и оборудованием.

*Владеть:*

- методиками проведения контроля параметров условий среды, на их соответствие нормативным требованиям;

- навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

- навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горно-геологических предприятиях.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	10
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	11
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	15
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	15
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16



## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование базиса знаний о безопасном взаимодействии человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской, природной) и способы защиты от негативных факторов чрезвычайных ситуаций (ЧС).

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- *ознакомление* обучающихся с основными приемами оказания первой медицинской помощи;

- *обучение* студентов применению полученных практических и теоретических знаний при выполнении практических и лабораторных работ.

- *овладение* обучающимися умениями и навыками поведения в условиях чрезвычайных ситуаций.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- осуществление мероприятий по безопасному проведению геологоразведочных работ и защите персонала и окружающей среды на всех стадиях производства.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных*

- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-10);

*общепрофессиональных*

- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК -9).

компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	ОК-10	<i>знать</i>	- теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»; - основы физиологии человека и рациональные условия деятельности; - анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; - идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; - приемы оказания первой медицинской помощи, методы и средства защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
		<i>уметь</i>	- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
		<i>владеть</i>	- навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ОПК-9	<i>знать</i>	- средства и методы повышения безопасности, и устойчивости технических средств и технологических процессов; - методы исследования устойчивости и функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; - методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий
		<i>уметь</i>	- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности; - соблюдать правила техники безопасности при работе с приборами и оборудованием
		<i>владеть</i>	- методиками проведения контроля параметров условий среды, на их соответствие нормативным требованиям; - навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горно-геологических предприятиях

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»; - основы физиологии человека и рациональные условия деятельности; - анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; - идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; - средства и методы повышения безопасности, и устойчивости технических средств и технологических процессов; - методы исследования устойчивости и функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; - методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий; - приемы оказания первой медицинской помощи, методы и средства защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Уметь:	- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности; - планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; - соблюдать правила техники безопасности при работе с приборами и оборудованием
Владеть:	- методиками проведения контроля параметров условий среды, на их соответствие нормативным требованиям; - навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. - навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горно-геологических предприятиях

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Безопасность жизнедеятельности**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ  
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА  
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ  
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, ре- фераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	16		76	+		-	-

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоя- тельная ра- бота	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Человек и среда обитания	2	2	-	10	ОК-10 ОПК-9	опрос, практико- ориентиро- ванное зада- ние № 1
2.	Основы теории без- опасности	2	2	-	10	ОК-10 ОПК-9	опрос, практико- ориентиро- ванное зада- ние № 2
3.	Комфортные усло- вия жизнедеятель- ности	2	2	-	10	ОПК-9	опрос, практико- ориентиро- ванное зада- ние № 3
4.	Техногенные, ан- тропогенные, при- родные опасности и защита от них	2	2	-	10	ОК-10	опрос, практико- ориентиро- ванное зада- ние № 4
5.	Обеспечение без- опасности при веде- нии геологических работ	2	2	-	10	ОПК-9	опрос, практико- ориентиро- ванное зада- ние № 5
6.	Управление без- опасностью труда	2	2	-	12	ОК-10 ОПК-9	опрос практико- ориентиро- ванное зада- ние № 6
7.	Защита населения и	4	4	-	14	ОК-10	опрос,

	территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях					ОПК-9	практико-ориентированное задание № 7, практико-ориентированное задание № 8, зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>76</b>	ОК-10 ОПК-9	зачет

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1: Человек и среда обитания.** Современное состояние системы «человек – среда обитания». Цель и задачи дисциплины, ее место и роль в подготовке специалиста-геолога. Основные понятия и определения. Взаимодействие человека со средой обитания. Эволюция среды обитания, переход от биосферы к техносфере. Бытовая и производственная среда. Воздействие негативных факторов на человека и среду обитания.

**Тема 2: Основы теории безопасности.** Безопасность. Причины возникновения негативных факторов. Системный анализ безопасности.

**Тема 3: Комфортные условия жизнедеятельности.** Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных, непромышленных помещений. Влияние микроклимата на производительность труда и состояние здоровья, профессиональные заболевания.

**Тема 4: Техногенные, антропогенные, природные опасности и защита от них.** Идентификация травмирующих и вредных факторов, опасные зоны. Классификация техногенных опасностей. Методы и средства повышения безопасности технологических систем и технологических процессов. Анализ опасностей технических систем. Человеческий фактор в обеспечении безопасности в системе «человек-машина». Профессиональные обязанности и обучение операторов технических систем и ИТР по БЖД.

**Тема 5: Обеспечение безопасности при ведении геологических работ.** Общие требования безопасности при геологоразведочных работах (требования к персоналу, работа в условиях повышенной опасности, эксплуатация оборудования, инструментов и аппаратуры). Меры безопасности при буровых работах: устройство буровых установок; монтаж и демонтаж буровых вышек, передвижных и самоходных установок; эксплуатация бурового оборудования; обеспечение безопасности при различных видах бурения; дополнительные меры безопасности при бурении с поверхности воды, из подземных выработок. Основные меры безопасности при горно-разведочных работах (проведение и крепление выработок, устройство выходов из выработок и др.). Меры безопасности при геофизических работах (электроразведка, сейсморазведка, магниторазведка). Обеспечение безопасности в специфических условиях ведения морских геофизических исследований, при аэрогеофизических работах. Меры безопасности при лабораторных геофизических и геохимических работах.

**Тема 6: Управление безопасностью труда.** Охрана труда как система. Принципы защиты человека в процессе труда: технические, организационные и управленческие. Меры безопасности основных технологических процессов и оборудования горно-геологического производства. Основные причины и источники аварий на горно-геологических предприятиях. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Оказание первой медицинской помощи. Методы анализа травматизма: технические, статистические, вероятностные.

**Тема 7: Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях.** Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени. Прогнозирование и оценка обстановки при чрезвычайных ситуациях. Устойчивость функционирования объектов экономики. Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Ликвидация последствий чрез-

вычайных ситуаций.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опрос, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированное задание);
- интерактивные (анализ практических ситуаций).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 76 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					49
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,5 x 16= 24	24
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	5,0 x 2 = 10	10
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	1,0 x 7=7	7
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,0 x 8= 8	8
Другие виды самостоятельной работы					27
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				76

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос, выполнение практико-ориентированных заданий, зачет.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, практико-ориентированные задания.

№ п/п	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Человек и среда обитания	ОК-10 ОПК-9	<i>Знать:</i> теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания; основы физиологии человека и рациональные условия деятельности; <i>Уметь:</i> соблюдать правила техники безопасности при работе с приборами и оборудованием; <i>Владеть:</i> навыками разработки систем по обеспечению безопасности производственной деятельности на горно-геологических предприятиях	опрос, практико-ориентированное задание № 1
2	Основы теории безопасности	ОК-10 ОПК-9	<i>Знать:</i> теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»; <i>Уметь:</i> планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; <i>Владеть:</i> навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горно-геологических предприятиях	опрос, практико-ориентированное задание № 2
3	Комфортные условия жизнедеятельности	ОПК-9	<i>Знать:</i> методы исследования устойчивости и функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; <i>Уметь:</i> соблюдать правила техники безопасности при работе с приборами и оборудованием; <i>Владеть:</i> методиками проведения контроля, параметров условий окружающей среды на их соответствие нормативным требованиям	опрос, практико-ориентированное задание № 3
4	Техногенные, антропогенные, природные опасности и защита от них	ОК-10	<i>Знать:</i> идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; <i>Уметь:</i> планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;	опрос, практико-ориентированное задание № 4

			<i>Владеть:</i> навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горно-геологических предприятиях	
5	Обеспечение безопасности при ведении геологических работ	ОПК-9	<i>Знать:</i> средства и методы повышения безопасности, и устойчивости технических средств и технологических процессов; <i>Уметь:</i> разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности; <i>Владеть:</i> навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горно-геологических предприятиях	опрос, практико-ориентированное задание № 5
6	Управление безопасностью труда	ОК-10 ОПК-9	<i>Знать:</i> приемы оказания первой помощи; методы и средства защиты в чрезвычайных ситуациях <i>Уметь:</i> соблюдать правила техники безопасности при работе с приборами и оборудованием; <i>Владеть:</i> навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	опрос практико-ориентированное задание № 6
7	Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях	ОК-10 ОПК-9	<i>Знать:</i> приемы оказания первой помощи; методы и средства защиты в чрезвычайных ситуациях; методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий; <i>Уметь:</i> планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; <i>Владеть:</i> навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	опрос, практико-ориентированное задание № 7, практико-ориентированное задание № 8

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам № 1-7	КОС* - вопросы для опроса	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Проводится по темам дисциплины № 1-7	КОС – комплект заданий к практическим работам и методические указания по их выполнению	Оценивание уровня знания, умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя теоретический вопрос и тест.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Количество вопросов в билете - 1	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОК-10: способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<i>знать</i>	- теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»; - основы физиологии человека и рациональные условия деятельности; - анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; - идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; - приемы оказания первой медицинской помощи, методы и средства защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	опрос, практико-ориентированное задание	вопросы к экзамену, тест
	<i>уметь</i>	- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;	практико-ориентированное задание	тест
	<i>владеть</i>	- навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций		
ОПК-9: владением основными методами защиты производственного персонала и	<i>знать</i>	- средства и методы повышения безопасности, и устойчивости технических средств и технологических процессов; - методы исследования устойчивости и функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычай-	опрос, практико-ориентированное задание	вопросы к экзамену, тест



населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий		ных ситуациях; - методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий		
	<i>уметь</i>	- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности; - соблюдать правила техники безопасности при работе с приборами и оборудованием	практико-ориентированное задание	тест
	<i>владеть</i>	- методиками проведения контроля параметров условий среды, на их соответствие нормативным требованиям; - навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горно-геологических предприятиях		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / С.В. Белов, – М.: Высшая школа, 2005. – 606 с	194
2	Токмаков В.В. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / В. В. Токмаков, Ю. Ф. Килин, А. М. Кузнецов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - 4-е изд., испр. и доп. - Екатеринбург: УГГУ, 2018. - 272 с.	200
3	Безопасность жизнедеятельности: Конспект лекций по курсу "Безопасность жизнедеятельности" для студентов направления 130300 / Е. М. Суднева; Екатеринбург: УГГУ, 2011. - 156 с.	92
4	Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс: учебное пособие для вузов / Л. А. Муравей, Д. А. Кривошеин, Е. Н. Черемисина [и др.]; под ред. Л. А. Муравей. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 431 с. — 978-5-238-00352-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/7017.html">http://www.iprbookshop.ru/7017.html</a>	Электронный ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Суднева Е. М. Обеспечение безопасности жизнедеятельности в геологии: учебное пособие: для студентов направления 130300 / Е. М. Суднева ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ. Ч. I. - 2013. - 92 с.	50
2	Медицина катастроф (на примере работы Центра медицины катастроф Свердловской области) : учебно-методическое пособие для студентов специальности 280103 и 280100 / Е. М. Суднева ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 335 с.	20
3	Десмургия : методические указания к практическим работам по курсу "Безопасность жизнедеятельности" / Е. М. Суднева ; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - 2-е изд., испр. и доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2016. - 41 с.	20
4	Козьяков, А. Ф. Управление безопасностью жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Ф. Козьяков, Е. Н. Симакова. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2009.- 42 с. 978-5-7038-3322-3. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31652.html">http://www.iprbookshop.ru/31652.html</a>	Электронный ресурс

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. О возмещении трудящимся при несчастных случаях на производстве [Электронный ресурс]: Конвенция № 17 1925. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. О пособиях в случаях производственного травматизма [Электронный ресурс]: Конвенция № 121 1964. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
3. О прожиточном минимуме в РФ [Электронный ресурс]: федеральный закон от 24 окт. 1997 г. № 134-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
4. О противодействии терроризму [Электронный ресурс]: федеральный закон от 06 марта 2006 г. № 35-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
5. О социальной защите инвалидов в РФ [Электронный ресурс]: федеральный закон от 24 нояб. 1995 г. № 181-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
6. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

### 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Министерство здравоохранения Российской Федерации – <http://www.minzdravrf.ru>  
Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации: <http://www.rosmintrud.ru>

Международная организация труда (МОТ) – <http://www.ilo.org>

Федеральный Фонд обязательного медицинского страхования: <http://www.ffoms.ru>

Фонд социального страхования Российской Федерации: <http://www.fss.ru>

### 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет - источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

### 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Office Standard 2013
2. MicrosoftOfficeProfessional 2013
3. Microsoft Windows 8.1 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

### **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Проректор по учебно-методическому

- 



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.05.01 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Специальность

*21.05.03 Технология геологической разведки*

Специализация № 5

*Геофизические информационные системы*

Форма обучения: очная

год набора: 2018,2019,2020

Автор: Шулиманов Д.Ф.

Одобрена на заседании кафедры

Физической культуры

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Шулиманов Д.Ф.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 03.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

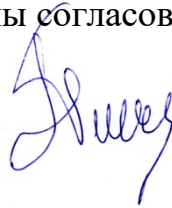
д.г.-м.н., проф. Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики  
Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В. Б. Писецкий', written in a cursive style.

Писецкий В. Б.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Физическая культура и спорт»

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**Цель дисциплины:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Физическая культура и спорт» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

**общекультурные:**

- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

основы здорового образа жизни;

способы самоконтроля за состоянием здоровья;

*уметь:*

использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;

самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку;

применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности;

*владеть:*

навыками поддержания здорового образа жизни;

навыками самоконтроля за состоянием здоровья;

навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6. Образовательные технологии	8
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	9
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины	12
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	12
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины является: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование осознания социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- изучение научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

**общекультурных:**

- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ОК-9	<i>знать</i>	- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни; - способы самоконтроля за состоянием здоровья;
		<i>уметь</i>	- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку; - применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности;
		<i>владеть</i>	- навыками поддержания здорового образа жизни; - навыками самоконтроля за состоянием здоровья; - навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни; - способы самоконтроля за состоянием здоровья;
Уметь:	- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку; - применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности;
Владеть:	- навыками поддержания здорового образа жизни; - навыками самоконтроля за состоянием здоровья; - навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности



### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физическая культура и спорт» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	34			38	+		Контрольная	

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов, будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности.	6			6	ОК-9	Тест опрос
2	Социально-биологические основы физической культуры.	8			12	ОК-9	Тест опрос, контрольная
3	Основы здорового образа и стиля жизни в условиях обучения в вузах технического профиля	8			8	ОК-9	Тест опрос
4	Особенности занятий избранным видом спорта или оздоровительной системой физических упражнений.	6			6	ОК-9	Тест опрос
5	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов (ППФП) для будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности. ППФП студентов для избранной специальности.	6			6	ОК-9	Тест, зачет

ИТОГО	34		38	ОК-9	Зачет
-------	----	--	----	------	-------

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

**Тема 1: Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов, будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности.**

Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека, использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей навыками поддержания здорового образа жизни. Закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» № 329 от 4 декабря 2007 года.

**Тема 2: Социально-биологические основы физической культуры.**

Организм как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся система. Структурная единица живого организма. Виды тканей организма и их функциональная роль. Функциональные показатели дыхательной системы (ЖЕЛ, МОД, ДО). Сердечно-сосудистая система и основные показатели её деятельности. Изменение в системах крови, кровообращения при мышечной работе. Основные структурные элементы нервной системы. Устойчивость организма к воздействию неблагоприятных факторов.

**Тема 3: Основы здорового образа и стиля жизни в условиях обучения в вузах технического профиля**

Понятие «здоровье» и основные его компоненты. Факторы, определяющие здоровье человека. Образ жизни и его составляющие. Разумное чередование труда и отдыха, как компонент ЗОЖ. Рациональное питание и ЗОЖ. Отказ от вредных привычек и соблюдение правил личной и общественной гигиены. Двигательная активность — как компонент ЗОЖ. Выполнение мероприятий по закаливанию организма. Физическое самовоспитание и самосовершенствование как необходимое условие реализации мероприятий ЗОЖ.

**Тема 4: Особенности занятий избранным видом спорта или оздоровительной системой физических упражнений.**

Мотивация и направленность самостоятельных занятий. Использование утренней гигиенической гимнастики как оздоровительной составляющей в системе физического воспитания. Выбор физических упражнений в течение учебного дня: физкультминутки, физкультпаузы. Организация самостоятельных тренировочных занятий: структура, требования к организации и проведению. Мотивация выбора видов спорта или систем физических упражнений для саморазвития. Самостоятельные занятия оздоровительным бегом. Самостоятельные занятия атлетической гимнастикой. Особенности самостоятельных занятий женщин.

**Тема 5: Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов (ППФП), будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности. ППФП студентов для избранной специальности.**

Понятие ППФП, её цель, задачи. Прикладные знания, умения и навыки. Прикладные психические качества. Прикладные специальные качества. Факторы, определяющие содержание ППФП: формы труда, условия труда. Факторы, определяющие содержание ППФП: характер труда, режим труда и отдыха. Дополнительные факторы, определяющие содержание ППФП. Средства ППФП. Организация и формы ППФП в вузе.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
репродуктивные (информационные лекции, опрос, работа с книгой);  
активные (тест);  
интерактивные (контрольная работа).

### 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Физическая культура и спорт» кафедрой подготовлены: *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

#### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 38 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,25 \times 34 = 8,5$	9
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$1,5 \times 3 = 4,5$	5
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	$1,7 \times 4 = 6,8$	7
4	Подготовка к тестированию	1 работа	1,0-3,0	$5,0 \times 1 = 5$	5
5	Подготовка и выполнение кон-	1 час	1,0-25,0	$12,0 \times 1 = 12$	12

	трольной работы				
	Итого:				38

Форма контроля самостоятельной работы студентов – контрольная работа, тест, опрос, зачет.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию и при проверке самостоятельной работы.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, опрос, контрольная работа.

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Шифр компетенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов, будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности.	ОК-9	<i>Знать:</i> основы ФК и С <i>Уметь:</i> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья <i>Владеть:</i> основными понятиями и определениями,	Тест опрос
2	Социально-биологические основы физической культуры.	ОК-9	<i>Знать:</i> основы организма как единой саморазвивающаяся и саморегулирующаяся системе <i>Уметь:</i> использовать знания анатомии и физиологии человека при самостоятельных занятиях физической культурой и спортом; <i>Владеть:</i> основами строения человеческого организма и функционирования внутренних биологических систем;	Тест опрос, контрольная
3	Основы здорового образа и стиля жизни в условиях обучения в вузах технического профиля	ОК-9	<i>Знать:</i> Факторы, определяющие здоровье человека. Образ жизни и его составляющие. <i>Уметь:</i> Разумно чередовать нагрузки и отдых, рациональное питание как компонент ЗОЖ. <i>Владеть:</i> основами ЗОЖ;	Тест опрос
4	Особенности занятий избранным видом спорта	ОК-9	<i>Знать:</i> основы самостоятельных тренировочных занятий;	Тест опрос

	или оздоровительной системой физических упражнений.		<i>Уметь:</i> Разумно чередовать нагрузки и отдых, рациональное питание как компонент оздоровительной системой физических упражнений; <i>Владеть:</i> навыками самостоятельных занятий физическими упражнениями;	
5	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов (ППФП) для будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности. ППФП студентов для избранной специальности.	ОК-9	<i>Знать:</i> Понятие ППФП, её цель, задачи; <i>Уметь:</i> использовать прикладные знания, умения и навыки. Прикладные психические качества. <i>Владеть:</i> навыками самостоятельных занятий физическими упражнениями ППФП;	Тест

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.	Предлагаются задания по теме 2	КОС- Комплект контрольных работ	Оценивание уровня умений, навыков
Опрос	Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	Предлагаются вопросы по изученным темам	КОС- Комплект вопросов	Оценивание знаний

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Зачет включает в себя: тест.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов, по всем темам	КОС* - тестовые задания	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9)	знать	- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни; - способы самоконтроля за состоянием здоровья	Опрос, тест	Тест
	уметь	- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку; - применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности	контрольная работа, тест	
	владеть	- навыками поддержания здорового образа жизни; - навыками самоконтроля за состоянием здоровья; - навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности	контрольная работа, тест	

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Ильинич В.И. Студенческий спорт и жизнь. – Москва: Аспект Пресс, 1995. – 144с	4
2	Наседкин, В.А. Спортивный феномен горняков: научно-популярная литература / Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2004. - 152 с.: ил.	2
3	Физическая культура студента: учебник / под ред. В. И. Ильинича. - Москва: Гардарики, 2004. - 448 с.	1
4	Кокоулина О.П. Основы теории и методики физической культуры и спорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.П. Кокоулина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2011. — 144 с. — 978-5-374-00429-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/11049.html">http://www.iprbookshop.ru/11049.html</a>	Эл. ресурс
5	Сахарова Е.В. Физическая культура [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Сахарова, Р.А. Дерина, О.И. Харитонова. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград, Саратов: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2013. — 94 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/11361.html">http://www.iprbookshop.ru/11361.html</a>	Эл. ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Лысова И.А. Физическая культура [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Лысова. — Электрон. текстовые данные. — М: Московский гуманитарный университет, 2011. — 161 с. — 978-5-98079-753-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8625.html">http://www.iprbookshop.ru/8625.html</a>	Эл. ресурс

2	Тристан В.Г. Физиологические основы физической культуры и спорта. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Тристан, Ю.В. Корягина. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2001. — 96 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64982.html">http://www.iprbookshop.ru/64982.html</a>	Эл. ресурс
3	Тристан В.Г. Физиологические основы физической культуры и спорта. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Тристан, Ю.В. Корягина. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2001. — 60 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64983.html">http://www.iprbookshop.ru/64983.html</a>	Эл. ресурс

### 9.3 Нормативные правовые акты

О физической культуре и спорте: **Федеральный закон от 4 декабря 2007 года № 329-ФЗ**// Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс».

### 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

### 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных документов, интернет- источников
4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

### 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013

Информационные справочные системы  
ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

[E-library: электронная научная библиотека: https://elibrary.ru](https://elibrary.ru)

### **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому

-

УТВЕРЖАЮ  
комплекс  
С.А. Боров



**Б1.Б.1.05.02 ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ  
КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ**

Специальность

**21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация № 5

**Геофизические информационные  
системы**

Форма обучения: очная

год набора: 2018,2019,2020

Автор: Шулиманов Д.Ф.

Одобрена на заседании кафедры

Физической культуры

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Шулиманов Д.Ф.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 03.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

факультета геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

д.г.м.н., проф. Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург 2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики

Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В. Б. Писецкий', written in a cursive style.

Писецкий В. Б.

## Аннотация рабочей программы дисциплины Элективные курсы по физической культуре и спорту

**Трудоемкость дисциплины** 328 часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся.

**Цель дисциплины:** формирование компетенций, направленных на приобретение знаний и практических навыков, необходимых для овладения самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья способных обеспечить полноценную социальную и профессиональную деятельность индивида.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

#### *общекультурные*

- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9);

### **Результат изучения дисциплины:**

#### **знать:**

- основы физической культуры и здорового образа жизни;  
- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.

#### **уметь:**

- использовать физические упражнения для достижения жизненных и профессиональных целей.

#### **владеть:**

- системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической подготовке).

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
7 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	9
8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	10
10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является формирование компетенций, направленных на приобретение знаний и практических навыков, необходимых для овладения самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья способных обеспечить полноценную социальную и профессиональную деятельность индивида.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

формирование представления о социальной значимости физической культуры и ее роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;

знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;

создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных*

- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ОК-9	<i>знать</i>	основы физической культуры и здорового образа жизни; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.
		<i>уметь</i>	использовать физические упражнения для достижения жизненных и профессиональных целей.
		<i>владеть</i>	системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической подготовке).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	основы физической культуры и здорового образа жизни; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.
Уметь:	использовать физические упражнения для достижения жизненных и профессиональных целей.
Владеть:	системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической подготовке).

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Элективные дисциплины реализуются в объеме 328 академических часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся.

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Наименование элективного курса	Контактная работа обучающихся с преподавателем		Самостоятельная работа	Наименование оценочного средства
		лекции	практические занятия и др. формы		
1.	Волейбол	-	2 часа в неделю	166	Контрольные нормативы, контрольная работа
2.	Баскетбол				
3.	Мини-футбол				
4.	Гимнастика				
5.	Выполнение нормативов норм ГТО				
6.	Общая физическая подготовка				
	ИТОГО:		162	166	Зачет, зачет, зачет

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

Практический раздел программы дисциплины состоит из трёх подразделов: *методико-практический*, обеспечивающий овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности; профилактику профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры и спорта; *учебно-тренировочный*, содействующий приобретению опыта творческой, практической деятельности, развитию самостоятельности в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию качеств и свойств личности, и *контрольный*, определяющий дифференцированный и объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Перечень методико-практических занятий:

1. Методики эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками;
2. Простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции;
3. Методика составления индивидуальных программ физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью;
4. Основы методики самомассажа;
5. Методика корригирующей гимнастики для глаз;
6. Методика составления и проведения простейших самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности.
7. Методы оценки и коррекции осанки и телосложения;
8. Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития (стандарты, индексы, программы, формулы и др.);
9. Методы самоконтроля за функциональным состоянием организма (функциональные пробы);
10. Методика проведения учебно-тренировочного занятия;
11. Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта (тесты, контрольные задания);
12. Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств.
13. Методы регулирования психоэмоционального состояния, применяемые при занятиях физической культурой и спортом;
14. Средства и методы мышечной релаксации в спорте;
15. Методика самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки;
16. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.

Основная задача физических упражнений профилактической направленности - повышение устойчивости организма к неблагоприятному воздействию различных факторов труда, которые могут вызвать профессиональные заболевания и отклонения в состоянии здоровья

Основные неблагоприятные факторы, характерные для умственного труда: ограниченная двигательная активность, неудобная рабочая поза, повышенная нервно-эмоциональная напряженность, монотонность в работе, связанная с выполнением одинаковых операций, с постоянной концентрацией внимания. Кроме того, необходим учет санитарно-гигиенических условий труда, которые сами по себе могут быть неблагоприятными (запыленность, плохое освещение и т.д.).

17. Методика профессионально-прикладной физической подготовки. Основное назначение профессионально-прикладной физической подготовки - направленное развитие и поддержание на оптимальном уровне физических и психических качеств человека

необходимых для обеспечения его готовности к выполнению определенной деятельности, обеспечение функциональной устойчивости к условиям этой деятельности и формирование прикладных двигательных умений и навыков.

Учебно-тренировочные занятия, направленные на обучение двигательным действиям, развитие и совершенствование психофизических способностей, личностных качеств и свойств студентов, проводятся по элективным курсам (по выбору):

**Волейбол.** Ознакомление с техникой: стойка волейболиста, перемещения, прием и передача мяча двумя руками, прием снизу двумя руками, подача нижняя прямая. Учебная игра. ОФП.

**Баскетбол.** Общая физическая подготовка, техника перемещений, техника владения мячом, обучение командным тактическим действиям, учебная игра.

**Легкая атлетика.** Основы техники безопасности на занятиях легкой атлетикой. Ознакомление, обучение и овладение двигательными навыками и техникой видов легкой атлетики. Совершенствование знаний, умений, навыков и развитие физических качеств в легкой атлетике. Меры безопасности на занятиях легкой атлетикой. Техника выполнения легкоатлетических упражнений. Развитие физических качеств и функциональных возможностей организма средствами легкой атлетики. Специальная физическая подготовка в различных видах легкой атлетики. Способы и методы самоконтроля при занятиях легкой атлетикой.

**Гимнастика.** Развитие общей и специальной выносливости. Развитие гибкости. Средства развития силы

**Выполнение нормативов норм ГТО.** Бег на 100 метров. Бег на 2 или 3 км. Подтягивание из виса на высокой перекладине или рывок гири 16 кг. Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине или сгибание и разгибание рук в упоре на полу. Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье. Прыжок в длину с разбега или прыжок в длину с места толчком двумя ногами. Метание спортивного снаряда весом 700 гр. Бег на лыжах на 5 км или кросс на 5 км по пересеченной местности. Стрельба из пневматической винтовки (электронного оружия) из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция 10 м. Поднимание туловища из положения лежа на спине. Туристический поход с проверкой туристических навыков

**Общая физическая подготовка (ОФП)** – это система занятий физическими упражнениями, которая направлена на развитие всех физических качеств (сила, выносливость, скорость, ловкость, гибкость) в их гармоничном сочетании. В основе общей физической подготовки может быть любой вид спорта или отдельный комплекс упражнений, допустим: гимнастика, бег, аэробика, единоборства, плавание, любые подвижные игры. Главное избежать узкой специализации и гипертрофированного развития только одного физического качества за счёт и в ущерб остальных.

Содержание и конкретные средства каждого практического занятия определяются преподавателями учебных групп с учетом графика учебных занятий.

## **6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки*



## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 166 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Расчетная трудоемкость СРС
1.	Освоение методики самостоятельных занятий физическими упражнениями (в т.ч. избранным видом спорта)	27
2.	Освоение методики подготовки к сдаче норм комплекса ГТО	27
3.	Правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями выбранного вида спорта различной направленности	50
4.	Написание контрольной работы	22
5.	Изучение дополнительной литературы по избранному виду спорта	40
Итого:		166

## 7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Формы текущего контроля (оценочные средства): контрольные нормативы, контрольная работа, тест.

Шифр компетенции	Результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля
ОК – 9 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	знать	основы физической культуры и здорового образа жизни особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности	Контрольные нормативы Контрольная работа Тестирование
	уметь	использовать физические упражнения для достижения жизненных и профессиональных целей	
	владеть	системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической подготовке)	Контрольные нормативы

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Зачет включает в себя: тест.

Зачет включает в себя: тест.

Зачет включает в себя: тест.

## **8 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Основная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Ильинич В.И. Студенческий спорт и жизнь. – Москва: Аспект Пресс, 1995. – 144с	4
2	Наседкин, В.А. Спортивный феномен горняков: научно-популярная литература / Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2004. - 152 с.: ил.	2
3	Физическая культура студента: учебник / под ред. В. И. Ильинича. - Москва: Гардарики, 2004. - 448 с.	1
4	Кокоулина О.П. Основы теории и методики физической культуры и спорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.П. Кокоулина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2011. — 144 с. — 978-5-374-00429-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/11049.html">http://www.iprbookshop.ru/11049.html</a>	Эл. ресурс
5	Сахарова Е.В. Физическая культура [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Сахарова, Р.А. Дерина, О.И. Харитонова. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград, Саратов: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2013. — 94 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/11361.html">http://www.iprbookshop.ru/11361.html</a>	Эл. ресурс

### **8.2 Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Лысова И.А. Физическая культура [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Лысова. — Электрон. текстовые данные. — М: Московский гуманитарный университет, 2011. — 161 с. — 978-5-98079-753-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8625.html">http://www.iprbookshop.ru/8625.html</a>	Эл. ресурс
2	Тристан В.Г. Физиологические основы физической культуры и спорта. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Тристан, Ю.В. Корягина. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2001. — 96 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64982.html">http://www.iprbookshop.ru/64982.html</a>	Эл. ресурс
3	Тристан В.Г. Физиологические основы физической культуры и спорта. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Тристан, Ю.В. Корягина. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2001. — 60 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64983.html">http://www.iprbookshop.ru/64983.html</a>	Эл. ресурс

## **9 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. <https://www.infosport.ru/>- Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. Ежеквартальный научно-методический журнал Российской Академии Образования Российской Государственной Академии Физической Культуры;

## **10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
3. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Проректор по учебно-методическому

-

УТВЕРЖДАЮ  
Комплексы  
А. А. Бондарев



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.06 Информатика

Специальность

*21.05.03 Технология геологической разведки*

Специализация № 5

*Геофизические информационные системы*

формы обучения: **очная**

год набора: 2018,2019,2020

Автор: Колмогорова С.М., Дружинин А.В., Волкова Е.А.

Одобрена на заседании кафедры

Информатики

(название кафедры)

Зав. кафедрой

Дружинин А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 18.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

факультета геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

д.г.-м.н., проф. Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

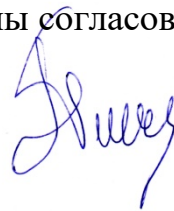
Протокол № 7 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики

Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В. Б. Писецкий', written in a cursive style.

Писецкий В. Б.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### «Информатика»

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з. е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** является формирование у обучающихся основных понятий информатики и современной информационной культуры, формирование устойчивых навыков работы на персональном компьютере в условиях локальных и глобальных вычислительных сетей, и систем телекоммуникации, развитие навыков применения информационных технологий для решения задач организационной, управленческой и научно-технической деятельности. Целью преподавания информатики является обучить обучающихся свободно работать с наиболее распространенными программными средствами.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Информатика» является дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана специальности **21.5.3 Технология геологической разведки.**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные*

- самостоятельным приобретением новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использованием их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОПК-2);
- пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе (ОПК-7).

*Результат изучения дисциплины:*

*Знать:*

- основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения;
- основные закономерности функционирования информационных процессов в различных системах;
- используемые в современной экономике методы информационно-коммуникационных технологий для решения задач информационной безопасности;
- принципы решений стандартных задач профессиональной деятельности;
- основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности;
- методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных;

*Уметь:*

- оценивать достоверность информации, сопоставлять различные источники;
- различать методы измерения количества информации: вероятностный, объёмный и алфавитный подходы;
- использовать информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
- создавать реляционные базы данных и осуществлять в них поиск необходимой информации.

*Владеть:*

- методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- выполнять логический синтез переключаемых вычислительных схем;
- навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности - навыками управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	9
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	15
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	15
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологической*.

**Целью** освоения учебной дисциплины «Информатика» является формирование у обучающихся основных понятий информатики и современной информационной культуры, формирование устойчивых навыков работы на персональном компьютере в условиях локальных и глобальных вычислительных сетей, и систем телекоммуникации, развитие навыков применения информационных технологий для решения задач организационной, управленческой и научно-технической деятельности. Целью преподавания информатики является обучить обучающихся свободно работать с наиболее распространенными программными средствами.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- о сущности понятий «информация», «информационные процессы», «правовые и социальные аспекты информации»;
- о месте и роли информатики в современном мире;
- об информации, методах ее хранения, обработки и передачи;
- о структуре, принципах работы и основных возможностях ЭВМ;
- об основных типах алгоритмов;

Практические занятия направлены на получение знаний, умений и навыков – работы на персональном компьютере с популярным программным обеспечением в своей профессиональной деятельности;

- использования компьютерной техники в режиме пользователя для решения профессиональных задач;
- организации и осуществления информационно-поисковой и коммуникационной деятельности в локальных сетях и сети Интернет;
- использования функциональных возможностей основных программ для информатизации профессиональных задач, способах программной реализации этих возможностей в общедоступных офисных приложениях.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Информатика» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

- самостоятельным приобретением новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использованием их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОПК-2);
- пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе (ОПК-7).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
самостоятельным приобретением новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использованием их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не свя-	ОПК-2	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения.</li><li>- сущность и значение информации в развитии современного общества;</li><li>- основные закономерности функционирования информационных процессов в различных системах;</li><li>- используемые в современной экономике методы информационно-коммуникационных технологий для решения задач информационной безопасности;</li><li>- принципы решений стандартных задач профессиональной деятельности;</li></ul>



Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
занных со сферой деятельности		<i>уметь</i>	- анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению; - на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности решать стандартные задачи;
		<i>владеть</i>	- методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; - выполнять логический синтез переключаемых вычислительных схем; - навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности - навыками управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач;
пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе	ОПК-7	<i>знать</i>	- основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности; - методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных;
		<i>уметь</i>	- использовать базовые знания об информационных системах для решения исследовательских профессиональных задач; - проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных;
		<i>владеть</i>	- навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности - навыками управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения; - основные закономерности функционирования информационных процессов в различных системах; - используемые в современной экономике методы информационно-коммуникационных технологий для решения задач информационной безопасности; - принципы решений стандартных задач профессиональной деятельности; - основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности; - методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных;
Уметь:	- анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению; - на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности решать стандартные задачи; - использовать базовые знания об информационных системах для решения исследовательских профессиональных задач; - проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных;
Владеть:	- методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; - выполнять логический синтез переключаемых вычислительных схем; - навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности - навыками управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Информатика» является дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана специальности **21.05.03** Технология геологической разведки.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	18	36		63		27		-

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов **очной** формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ И КОДИРОВАНИЯ. СИГНАЛЫ, ДАННЫЕ, ИНФОРМАЦИЯ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССОВ СБОРА, ПЕРЕДАЧИ, ОБРАБОТКИ И НАКОПЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ	4	4		11	ОПК-2	Опрос, практико-ориентированное задание
2.	ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ	2	0		8	ОПК-2 ОПК-7	Опрос
3.	ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ	8	24		32	ОПК-2 ОПК-7	Опрос, практико-ориентированное задание
4.	МОДЕЛИ РЕШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ	2	0		6	ОПК-2 ОПК-7	Опрос
5.	АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ. ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	2	8		6	ОПК-2 ОПК-7	Практико-ориентированное задание
	Подготовка к экзамену				27	ОПК-2 ОПК-7	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>	<b>36</b>		<b>90</b>	ОПК-2 ОПК-7	Экзамен

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ И КОДИРОВАНИЯ. СИГНАЛЫ, ДАННЫЕ, ИНФОРМАЦИЯ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССОВ СБОРА, ПЕРЕДАЧИ, ОБРАБОТКИ И НАКОПЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ**

#### **1.1 История развития ЭВМ. Меры и единицы количества и объема информации. Количественные характеристики информации. Кодирование данных в ЭВМ**

Поколения ЭВМ: основные вехи. Имена выдающихся ученых мира.

Классификации ЭВМ по различным признакам.

Базовые понятия: сообщения, сигнал, информация, свойства информации.

Виды информации. Классификация мер информации.

Кодирование данных в ЭВМ. Кодирование чисел, текстовой, графической, звуковой информации, видеоинформации.

#### **1.2. Позиционные системы счисления. Основные понятия алгебры и логики. Логические основы ЭВМ.**

Общие понятия систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.

Основные понятия алгебры логики. Логические операции. Логические выражения.

Логические схемы.

### **ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ**

#### **1.1. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Принципы работы вычислительной системы. Запоминающие устройства: принцип работы, основные характеристики**

Основные принципы архитектуры Джона фон Неймана. Структура ЭВМ.

Классификация запоминающих устройств. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и характеристики

### **2. ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ**

#### **2.1. Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики. Понятие системного программного обеспечения. Операционные системы. Файловая структура ОС. Операции с файлами.**

Классификация программного обеспечения ЭВМ. Назначение и применение. Общая характеристика операционных систем современных ПЭВМ.

Понятие файл. Имена и типы файлов. Операции с файлами.

#### **3.2. Технология обработки текстовой информации**

Основные понятия. Среда текстового редактора. Режимы работы TP

#### **3.3. Электронные таблицы. Формулы в MS Excel. Диаграммы в MS Excel. Средства электронных презентаций**

Ввод, редактирование и форматирование данных. Вычисления в электронных таблицах. Построение диаграмм и графиков

Создание презентации в PowerPoint из пакета MS Office. Выбор дизайна презентации, настройка анимации объектов слайда

### **3. МОДЕЛИ РЕШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

#### **4.1. Модели решения функциональных и вычислительных задач**

Модели решения функциональных и вычислительных задач. Основные понятия.

Классификация видов моделирования. Информационные модели

#### **4. АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ. ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

##### **4.1. Алгоритмизация и программирование. Объектно-ориентированное программирование (ООП)**

Понимание принципов работы разнообразных алгоритмов, структур данных. Умение решать алгебраические задачи и задачи динамического программирования. Знание со средой объектно-ориентированного программирования.

### **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опрос, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания);
- интерактивные (практико-ориентированные задания).

#### **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Информатика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки..*

#### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 90 часов

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					63
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4 x 4	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2 x 8	16
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 8	16
4	Выполнение практико-ориентированного задания	1 тема	1,0-5,0	3,0 x 5= 15	15
Другие виды самостоятельной работы					27
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен	27	27 x 1	27
	Итого:				<b>90</b>

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом занятии, практико-ориентированное задание, экзамен.

#### **8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, практико-ориентированное задание.

№ п/п	Раздел, тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	<b>ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ И КОДИРОВАНИЯ.</b>			
	Тема 1.1. История развития ЭВМ. Меры и единицы количества и объема информации. Количественные характеристики информации. Кодирование данных в ЭВМ	ОПК-2	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– поколения ЭВМ: основные вехи;</li> <li>– имена выдающихся ученых мира;</li> <li>– классификации ЭВМ по различным признакам;</li> <li>– базовые понятия: сообщения, сигнал, информация, свойства информации;</li> <li>– кодирование данных в ЭВМ;</li> <li>– сущность и значение информации в развитии современного общества;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать базовые знания об информационных системах для решения исследовательских задач;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками целостного подхода к анализу информационных систем.</li> </ul>	Опрос
	Тема 1.2. Позиционные системы счисления. Основные понятия алгебры и логики. Логические основы ЭВМ	ОПК-2	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности различных типов систем счисления;</li> <li>– основные понятия алгебры логики;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– переводить числа из одной системы счисления в другую;</li> <li>– использовать логические операции, выражения, схемы;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией информационного анализа данных;</li> <li>– выполнять логический синтез переключаемых вычислительных схем;</li> </ul>	Опрос, практико-ориентированное задание
2.	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ</b>			
	Тема 2.1. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Принципы работы вычислительной системы. Запоминающие устройства: принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных	ОПК-2 ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы архитектуры Джона фон Неймана;</li> <li>– структуру ЭВМ;</li> <li>– классификацию запоминающих устройств;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять принципы работы вычислительной системы;</li> <li>– оценивать виды архитектуры;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы и основными характеристиками запоминающих устройств;</li> <li>– выбирать базовую конфигурацию компьютера;</li> </ul>	Опрос
3.	<b>ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ</b>			
	Тема 3.1. Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики. Понятие системного программно-	ОПК-2 ОПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию программного обеспечения ЭВМ;</li> <li>– назначение и применение;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать общие характеристика операционных систем современных ПЭВМ;</li> </ul>	Опрос

	го обеспечения. Операционные системы. Файловая структура ОС.		<i>Владеть:</i> – навыками операции с файлами;	
	Тема 3.2. Технология обработки текстовой информации.	ОПК-2 ОПК-7	<i>Знать:</i> – основные понятия; – среду текстового редактора; – режимы работы ТР; <i>Уметь:</i> – просматривать, создавать, редактировать и хранить информацию; <i>Владеть:</i> – навыками создания, форматирования, редактирования, хранения и обработки информации;	Практико-ориентированное задание
	Тема 3.3. Электронные таблицы. Формулы в MS Excel. Диаграммы в MS Excel. Средства электронных презентаций	ОПК-2 ОПК-7	<i>Знать:</i> – основные понятия; – основные правила вычисления в электронных таблицах; <i>Уметь:</i> – вычислять в электронных таблицах. – строить диаграммы и графики; – создавать презентации; <i>Владеть:</i> – современными методами обработки, вычисления информации;	Практико-ориентированное задание
	Тема 3.4. Общее понятие о базах данных. Основные понятия систем управления базами данных	ОПК-2 ОПК-7	<i>Знать:</i> – Назначение баз данных и информационных систем; <i>Уметь:</i> – создавать реляционные базы данных и осуществлять в них поиск необходимой информации; <i>Владеть:</i> – навыками поиска информации в базах данных;	Практико-ориентированное задание
4.	<b>МОДЕЛИ РЕШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ</b>			
	Тема 4.1. Модели решения функциональных и вычислительных задач	ОПК-2 ОПК-7	<i>Знать:</i> – назначение и виды информационных моделей; <i>Уметь:</i> – использовать информационные модели; <i>Владеть:</i> – навыками моделирования функциональных и вычислительных задач;	Опрос
5.	<b>АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ. ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ</b>			
	Тема 5.1. Алгоритмизация и программирование. Объектно-ориентированное программирование (ООП)	ОПК-2 ОПК-7	<i>Знать:</i> – принципы работы разнообразных алгоритмов, структур данных.; <i>Уметь:</i> – работать в среде объектно-ориентированного программирования; <i>Владеть:</i> – принципами разработки блок-схем алгоритмов; – решением алгебраических задач и задач динамического программирования	Практико-ориентированное задание, опрос

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам	КОС-комплект заданий	Оценивание умений и владений студентов

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

### Методическое обеспечение аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
<b>Экзамен:</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 30 вопросов.	КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта тестов	Оценивание уровня знаний и умений студентов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -5. Предлагаются задания по изученным темам.	КОС-Комплект заданий	Оценивание умений и владений студентов

Для осуществления аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
<b>ОПК-2:</b> самостоятельным приобретением новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использованием их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	<i>знать</i>	- основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения. - сущность и значение информации в развитии современного общества; - основные закономерности функционирования информационных процессов в различных системах; - используемые в современной экономике методы информационно-коммуникационных технологий для решения задач информационной безопасности; - принципы решений стандартных задач профессиональной деятельности;	Опрос, практико-ориентированное задание	тест
	<i>уметь</i>	- анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению; - на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности решать стандартные задачи;	практико-ориентированное задание	тест, практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; - выполнять логический синтез переключаемых вычислительных схем; - навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности - навыками управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач;		практико-ориентированное задание
<b>ОПК-7:</b> пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе	<i>знать</i>	- основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности; - методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных;	Опрос, практико-ориентированное задание	тест
	<i>уметь</i>	- использовать базовые знания об информационных системах для решения исследовательских профессиональных задач; - проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных;	практико-ориентированное задание	тест, практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности - навыками управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач.		практико-ориентированное задание



## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Цветкова, А. В. Информатика и информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Цветкова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2012. — 182 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/6276.html">http://www.iprbookshop.ru/6276.html</a>	Эл. ресурс
2	Тимухина В.В., С.Р. Маркс. <i>Информатика. Алгоритмизация и программирование на VBA. Компьютерная графика. Учебно-методическое пособие</i> . — Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018— 146 с.	100

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Боровков В.А., Колмогорова С.М. <i>Учебно-методическое пособие по дисциплине «Информатика» для студентов всех технологических специальностей, Уральский государственный горный университет</i> . - Екатеринбург: УГГУ, 2014. - 258 с.	100
2	Информатика. Часть 1: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Информатика» для студентов технологических специальностей / В. В. Тимухина, А. В. Дружинин, Т. Г. Завражина, Р. А. Мезенцева, Т.А. Самакаева, С. М. Колмогорова. — Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2014— 116 с.	120

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Журнал «Информатика и образование» <http://infojournal.ru/info/>  
Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://elibrary.ru>  
Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»  
<http://www.ict.edu.ru/>  
Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Самостоятельное изучение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## 12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Microsoft Windows 10
2. Microsoft Office 2016

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
2. ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

## **БАЗЫ ДАННЫХ**

1. Scopus: база данных рефератов и цитирования:  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
2. E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

УТВЕРЖАЮ

Проректор по учебно-методическому

комплексу

С. А. Училов



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.1.07 ОСНОВЫ ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ**

Специальность

**21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация № 5

**Геофизические информационные системы**

формы обучения: **очная**

год набора: 2018,2019,2020

Автор: Балашова Ю.В., старший преподаватель

Одобрена на заседании кафедры

Антикризисного управления и  
оценочной деятельности

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Мальцев Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической  
комиссией факультета

геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

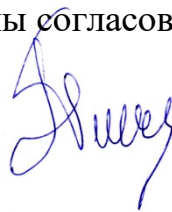
Протокол № 7 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики

Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В. Б. Писецкий', written in a cursive style.

Писецкий В. Б.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы правовых знаний»

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з. е., 72 часа.

**Цель дисциплины:** формирование целостного представления о правовой системе РФ, ее законодательстве; формирование видения роли права в жизни цивилизованного общества, как одного из основных регуляторов развивающихся общественных отношений; формирование не только теоретических знаний, умений, владений в сфере права, но и придания им прикладного характера.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы правовых знаний» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» специальности 21.5.3 Технология геологической разведки.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

– способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8);

*общепрофессиональные:*

- пониманием значимости своей будущей специальности, ответственным отношением к своей трудовой деятельности (ОПК-5).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений;

- принципы отраслевых юридических наук (конституционного, трудового, гражданского, уголовного, административного права);

- конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.

*Уметь:*

- ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности;

- анализировать нормативно-правовые акты, кодифицированные источники права;

- определять сущность юридических явлений в контексте социальной жизни;

- оперировать правовой информацией, обрабатывать, систематизировать и применять ее в профессиональной деятельности при возникновении спорной с точки зрения права ситуации.

*Владеть:*

- методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности;

- навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения;

- навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации;

- навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	9
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
8 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	17
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	18
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Основы правовых знаний» является формирование целостного представления о правовой системе РФ, ее законодательстве; формирование видения роли права в жизни цивилизованного общества, как одного из основных регуляторов развивающихся общественных отношений; формирование не только теоретических знаний, умений, владений в сфере права, но и придания им прикладного характера.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- выработать умения понимать законы и подзаконные акты;
- применять теоретические правовые знания в практической деятельности;
- владеть опытом работы с действующим законодательством, специальной юридической литературой;
- формировать правовой кругозор будущих специалистов в области рыночной экономики и социальной сферы.

Изучение данной дисциплины способствует формированию у студентов навыков правового мышления и повышает профессиональную культуру обучающихся.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Основы правовых знаний» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурные:*

- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8);

*общепрофессиональные:*

- пониманием значимости своей будущей специальности, ответственным отношением к своей трудовой деятельности (ОПК-5).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	ОК-8	<i>знать</i>	- общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений; - принципы отраслевых юридических наук (конституционного, трудового, гражданского, уголовного, административного права);
		<i>уметь</i>	- ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности; - анализировать нормативно-правовые акты, кодифицированные источники права; - определять сущность юридических явлений в контексте социальной жизни;
		<i>владеть</i>	- навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; - навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях
пониманием значимости своей будущей специальности, ответственным отношением к своей трудовой деятельности	ОПК-5	<i>знать</i>	- конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.
		<i>уметь</i>	- оперировать правовой информацией, обрабатывать, систематизировать и применять ее в профессиональной деятельности при возникновении спорной с точки зрения права ситуации.
		<i>владеть</i>	- методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности; - навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений;</li> <li>- принципы отраслевых юридических наук (конституционного, трудового, гражданского, семейного, уголовного, административного, экологического права);</li> <li>- конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности;</li> <li>- анализировать нормативно-правовые акты, кодифицированные источники права;</li> <li>- определять сущность юридических явлений в контексте социальной жизни;</li> <li>- оперировать правовой информацией, обрабатывать, систематизировать и применять ее в профессиональной деятельности при возникновении спорной с точки зрения права ситуации.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения;</li> <li>- навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации;</li> <li>- навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы правовых знаний» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	32	-	-	40	+		-	-



**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Основы теории государства и права	4			4	ОК-8, ОПК-5	Тест, практико-ориентированное задание
2	Основы конституционного права	4			6	ОК-8, ОПК-5	Тест, практико-ориентированное задание
3	Основы гражданского права	4			4	ОК-8, ОПК-5	Тест, практико-ориентированное задание
4	Основы трудового права	4			4	ОК-8, ОПК-5	Тест, практико-ориентированное задание
5	Основы семейного права	2			6	ОК-8, ОПК-5	Тест, практико-ориентированное задание
6	Основы административного права	2			4	ОК-8, ОПК-5	Тест, практико-ориентированное задание
7	Основы уголовного права	4			4	ОК-8, ОПК-5	Тест, практико-ориентированное задание
8	Основы экологического права	4			4	ОК-8, ОПК-5	Тест, практико-ориентированное задание
9	Правовые основы защиты государственной, служебной и коммерческой тайн	4			4	ОК-8, ОПК-5	Тест, практико-ориентированное задание, зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>			<b>40</b>	ОК-8, ОПК-5	Зачет

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### 1. Основы теории государства и права

Государство и власть. Государство и право: их роль в жизни общества. Правовое государство. Норма права и нормативно-правовые акты. Источники российского права. Закон и подзаконные акты. Система и отрасли российского права. Основные правовые системы современности. Международное право, как особая система права. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе.

### 2. Основы конституционного права

Конституция Российской Федерации - базовый закон государства. Этапы конституционного развития России. Основные принципы конституционного строя РФ. Права и свободы человека и гражданина. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Местное самоуправление в Российской Федерации.

### 3. Основы гражданского права

Гражданское право, как отрасль российского права: предмет и метод. Принципы гражданского права. Источники гражданского права. Юридические лица и их организационно-правовые нормы. Объекты гражданских прав. Сделки в гражданском праве. Право собственности: приобретение и прекращение. Обязательства в гражданском праве: понятие и виды, сроки действия. Договор: понятие, виды, заключение и применение договоров. Защита гражданских прав: право на защиту, самозащита гражданских прав.

### 4. Основы трудового права

Понятие, предмет, метод и система трудового права. Основные принципы трудового права. Источники трудового права. Основные права и обязанности работников и работодателей. Социальное партнерство в сфере труда, его формы и принципы. Коллективный договор: содержание и структура. Трудовой договор. Понятие трудового договора. Содержание и форма трудового договора. Сроки действия трудового договора. Расторжение трудового договора. Рабочее время и его виды. Время отдыха. Оплата труда и заработная плата. Дисциплина труда.

### 5. Основы семейного права

Понятие, предмет и метод семейного права. Принципы семейного права. Семейные правоотношения. Брак: понятия брака, заключение и прекращение брака. Личные и неимущественные права и обязанности супругов. Имущественные отношения между супругами. Права и обязанности родителей и детей. Алиментные обязательства супругов. Опекунство и попечительство над детьми. Приемная семья.

### 6. Основы административного права

Предмет, метод, система и источники административного права. Административное правонарушение. Административная ответственность. Общая характеристика производства по делам об административных правонарушениях.

### 7. Основы уголовного права

Понятие, предмет, метод, задачи и принципы уголовного права России. Понятие и признаки преступления. Классификация преступлений. Уголовная ответственность и состав преступления. Наказание: понятие, цели и виды. Обстоятельства, исключающие преступность деяния и уголовную ответственность.

### 8. Основы экологического права

Экологическое право: понятие, предмет, система. Экологическая ответственность: понятие, формы и виды. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

### 9. Правовые основы защиты государственной, служебной и коммерческой тайн

Государственная, служебная и коммерческая тайны и формы допуска к ним. Правовые

основы защиты государственной, служебной и коммерческой тайн. Ответственность за нарушение законодательства о государственной, служебной и коммерческой тайнах.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, тест, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (практико-ориентированные задания, анализ ситуаций).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы правовых знаний» кафедрой подготовлены *Методические указания для самостоятельной работы и задания для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 40 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,5 x 32 = 16,0	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0 x 9 = 9,0	9
3	Подготовка и выполнение практико-ориентированного задания	1 задание	1,0-25,0	1,7 x 9 = 15,3	15
	Итого:				40

Форма контроля самостоятельной работы студентов: – проверка на практическом занятии, тест, практико-ориентированное задание, зачет.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, практико-ориентированное задание.

№ n/n	Раздел, тема	Шифр компет енции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Основы теории государства и права	ОК-8, ОПК-5	<i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений. <i>Уметь:</i> ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности.	Тест, практико-ориентированное задание
2	Основы конституционного права	ОК-8, ОПК-5	<i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования конституционного, права; конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты. <i>Уметь:</i> ориентироваться в проблемах конституционного права, норм и системы конституционного права, особенностях реализации конституционного права, юридической ответственности в рамках конституционного права; анализировать нормативно-правовые акты, в рамках конституционного права; определять сущность юридических явлений в контексте конституционного права. <i>Владеть:</i> методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере конституционного права.	Тест, практико-ориентированное задание
3	Основы гражданского права	ОК-8, ОПК-5	<i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования гражданского, права; конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты. <i>Уметь:</i> ориентироваться в проблемах гражданского права, норм и системы гражданского права, особенностях реализации гражданского права, юридической ответственности в рамках гражданского права; анализировать нормативно-правовые акты, в рамках гражданского права; определять сущность юридических явлений в контексте гражданского права; <i>Владеть:</i> методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере гражданского права.	Тест, практико-ориентированное задание
4	Основы трудового права	ОК-8, ОПК-5	<i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования трудового, права; конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты; <i>Уметь:</i> ориентироваться в проблемах трудового права,	Тест, практико-ориентированное задание

			<p>норм и системы трудового права, особенностях реализации трудового права, юридической ответственности в рамках трудового права;</p> <p>анализировать нормативно-правовые акты, в рамках трудового права;</p> <p>определять сущность юридических явлений в контексте трудового права;</p> <p><i>Владеть:</i> методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере трудового права.</p>	
5	Основы семейного права	ОК-8, ОПК-5	<p><i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования семейного права;</p> <p>конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты;</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в проблемах семейного права, норм и системы семейного права, особенностях реализации семейного права, юридической ответственности в рамках семейного права;</p> <p>анализировать нормативно-правовые акты, в рамках семейного права;</p> <p>определять сущность юридических явлений в контексте семейного права;</p> <p><i>Владеть:</i> методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере семейного права.</p>	Тест, практико-ориентированное задание
6	Основы административного права	ОК-8, ОПК-5	<p><i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования административного права;</p> <p>конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты;</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в проблемах административного права, норм и системы административного права, особенностях реализации административного права, юридической ответственности в рамках административного права;</p> <p>анализировать нормативно-правовые акты, в рамках административного права;</p> <p>определять сущность юридических явлений в контексте административного права.</p> <p><i>Владеть:</i> методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования</p>	Тест, практико-ориентированное задание

			правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере административного права.	
7	Основы уголовного права	ОК-8, ОПК-5	<p><i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования уголовного права; конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в проблемах уголовного права, норм и системы уголовного права, особенностях реализации уголовного права, юридической ответственности в рамках уголовного права; анализировать нормативно-правовые акты, в рамках уголовного права; определять сущность юридических явлений в контексте уголовного права.</p> <p><i>Владеть:</i> методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере уголовного права.</p>	Тест, практико-ориентированное задание
8	Основы экологического права	ОК-8, ОПК-5	<p><i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования экологического права; конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в проблемах экологического права, норм и системы экологического права, особенностях реализации экологического права, юридической ответственности в рамках экологического права; анализировать нормативно-правовые акты, в рамках экологического права; определять сущность юридических явлений в контексте экологического права.</p> <p><i>Владеть:</i> методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере экологического права.</p>	Тест, практико-ориентированное задание
9	Правовые основы защиты государственной, служебной и коммерческой тайн	ОК-8, ОПК-5	<p><i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн, права; конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в проблемах правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права, норм и системы правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права, особенностях реализации правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права, юридической ответственности в рамках правовых основ</p>	Тест, практико-ориентированное задание

			<p>защиты государственной служебной и коммерческой тайн права;</p> <p>анализировать нормативно-правовые акты, в рамках правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права;</p> <p>определять сущность юридических явлений в контексте правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права.</p> <p><i>Владеть:</i> методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права.</p>	
--	--	--	---	--

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Предлагаются тестовые задания по изучаемым темам.	КОС – тестовые задания	Оценивание уровня знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию и найти решения данной проблемы.	Предлагаются задания по изучаемым темам.	КОС-комплект практико-ориентированных заданий	Оценивание умений и владений студентов

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачёта*.

Билет на зачет включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Зачет:</b>				
Тест	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания.	Тест (количество вопросов в тесте - 20)	КОС– комплект тестовых заданий	Оценивание уровня знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию и найти решения данной проблемы.	Предлагаются задания по изучаемым темам	КОС-комплект практико-ориентированных заданий	Оценивание уровня умений и владений студентов

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
ОК-8: способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	<i>знать</i>	- общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений; - принципы отраслевых юридических наук (конституционного, трудового, гражданского, уголовного, административного права);	Тест	Тест
	<i>уметь</i>	- ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности; - анализировать нормативно-правовые акты, кодифицированные источники права; - определять сущность юридических явлений в контексте социальной жизни;		
	<i>владеть</i>	- навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; - навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях		
ОПК-5: пониманием значимости своей будущей специальности, ответственным отношением к своей трудовой деятельности	<i>знать</i>	- конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.	Тест	Тест
	<i>уметь</i>	- оперировать правовой информацией, обрабатывать, систематизировать и применять ее в профессиональной деятельности при возникновении спорной с точки зрения права ситуации.		
	<i>владеть</i>	- методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности; - навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения.		
			Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
			Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Правоведение: учебник/С.В. Артемников [и др.] : под ред. О.Е. Кутафина. -4-е изд., перераб. доп. – Москва: Проспект, 2013.- 48 с	19
2	Иошина С.М. Правоведение: учебно-методическое пособие / С.М. Иошина: Уральский государственный горный университет. – Екатеринбург: УГГУ, 2008. -50 с. – Библиогр.: с. 49	24
3	Марченко М.Н. Правоведение: учебник / М.Н. Марченко, Е.М. Дерябина: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. – Москва: Проспект, 2009. – 416 с	38
4	Бочкарева Н.А. Трудовое право России [Электронный ресурс] : учебник / Н.А. Бочкарева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 526 с. — 978-5-4486-0490-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79438.html">http://www.iprbookshop.ru/79438.html</a>	Эл. ресурс
5	Давыдова Н.Ю. Административное право [Электронный ресурс] : учебное пособие /	Эл. ресурс



	Н.Ю. Давыдова, И.С. Черепова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 168 с. — 978-5-4486-0205-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71000.html">http://www.iprbookshop.ru/71000.html</a>	
6	Муниципальное право [Электронный ресурс] : учебник / А.Г. Быкова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 355 с. — 978-5-4486-0252-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73334.html">http://www.iprbookshop.ru/73334.html</a>	Эл. ресурс
7	Конституционное право России [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Юриспруденция» / В.О. Лучин [и др.]. — 9-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2018. — 672 с. — 978-5-238-03045-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71249.html">http://www.iprbookshop.ru/71249.html</a>	Эл. ресурс
8	Серегина Е.В. Криминология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Серегина, Е.Н. Москалева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2018. — 232 с. — 978-5-93916-673-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78306.html">http://www.iprbookshop.ru/78306.html</a>	Эл. ресурс
9	Бобраков И.А. Уголовное право [Электронный ресурс] : учебник / И.А. Бобраков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 736 с. — 978-5-4487-0189-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73870.html">http://www.iprbookshop.ru/73870.html</a>	Эл. ресурс
10	Захаркина А.В. Семейное право [Электронный ресурс] : курс лекций и практикум / А.В. Захаркина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 165 с. — 978-5-4486-0244-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72543.html">http://www.iprbookshop.ru/72543.html</a>	Эл. ресурс
11	Пучкова В.В. Семейное право Российской Федерации [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Пучкова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 268 с. — 978-5-4486-0181-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71587.html">http://www.iprbookshop.ru/71587.html</a>	Эл. ресурс
12	Вишнякова И.В. Авторское право [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Вишнякова. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 112 с. — 978-5-7882-2280-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79259.html">http://www.iprbookshop.ru/79259.html</a>	Эл. ресурс
13	Арбитражный процесс [Электронный ресурс] : учебник / Н.В. Алексеева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2017. — 328 с. — 978-5-93916-556-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/65851.html">http://www.iprbookshop.ru/65851.html</a>	Эл. ресурс
14	Свирин Ю.А. Гражданский процесс [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / Ю.А. Свирин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 469 с. — 978-5-4487-0046-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66860.html">http://www.iprbookshop.ru/66860.html</a>	Эл. ресурс
15	Волкова Т.В. Земельное право [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / Т.В. Волкова, С.Ю. Королев, Е.Ю. Чмыхало. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 360 с. — 978-5-394-02360-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/57119.html">http://www.iprbookshop.ru/57119.html</a>	Эл. ресурс
16	Экологическое право России [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Н.В. Румянцев [и др.]. — 4-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 431 с. — 978-5-238-01751-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71081.html">http://www.iprbookshop.ru/71081.html</a>	Эл. ресурс

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Зенькович У.И. Правоведение. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / У.И. Зенькович, С.Ю. Белоногов. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2007. — 88 с. — 978-5-89289-473-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/14386.html">http://www.iprbookshop.ru/14386.html</a>	Эл. ресурс
2	Правоведение [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов неюридического профиля / С.С. Маилян [и др.]. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 414 с. — 978-5-238-01655-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/74905.html">http://www.iprbookshop.ru/74905.html</a>	Эл. ресурс

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. Конституция Российской Федерации [Электронный ресурс]: Принята всенародным голосованием 12.12.1993 (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
2. Гражданский кодекс Российской Федерации, часть 1 [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 13.11.1994 № 51(ред. от 03.08.2018, с изм. от 01.09.2018)). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
3. Гражданский кодекс Российской Федерации, часть 2 [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 13.11.1994 № 51(ред. от 03.08.2018, с изм. от 01.09.2018)). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
4. Гражданский кодекс Российской Федерации, часть 4 [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 13.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 03.08.2018, с изм. от 01.09.2018)). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
5. Трудовой кодекс Российской Федерации, част 2 [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 11.10.2018). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
4. Кодекс об административных правонарушениях Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 28.11.2018). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
6. Уголовный кодекс Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ (ред. от 23.04.2018, с изм. от 25.04.2018).– Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
7. О недрах [Электронный ресурс]: Закон Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 (ред. от 03.08.2018). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
8. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: Закон Российской Федерации от 21.07.1997 № 116-ФЗ. – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
9. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: Закон Российской Федерации от 10.01.2002 № 7-ФЗ . – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»..

### 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <http://www.juristlib.ru/ЮристЛиб>. - Электронная юридическая библиотека. На сайте представлена коллекция работ российских ученых-юристов, комментарии к кодексам, статьи из периодических изданий по праву, учебники.
2. <http://www.tarasei.narod.ru/uchebniki.html>- Правовая библиотека: учебники, учебные пособия, лекции по юриспруденции. В библиотеке представлено около 300 полнотекстовых источников юридической литературы. Основные разделы: Теория и история государства и права, Памятники правовой литературы, Судебная медицина, Экологическое право, Уголовное право, Авторское право и др.
3. <http://www.allpravo.ru/library/> Все о праве: компас в мире юриспруденции. Собрание юридической литературы правовой тематики. Всего в ней более 300 полноценных источников. Библиотека состоит из трех категорий источников: учебные пособия, монографии, статьи. Особую ценность представляют монографии и труды русских юристов конца 19 - начала 20 века.
4. <http://www.pravoteka.ru/Правотека>. На этом сайте в разделе "Библиотека юриста" содержится коллекция книг, посвященных различным отраслям права. Есть также "Юридическая энциклопедия".

5. <http://civil.consultant.ru> Классика Российского права. Проект компании "Консультант Плюс". Предоставлены переизданные классические монографии, для которых известные современные юристы специально подготовили свои комментарии и предисловия.

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. FineReader 12 Professional

### Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

### Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы.
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Проректор по учебно-методическому комплексу

-



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.08 РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ

Специальность

21.5.3. *Технология геологической разведки*

Специализация № 5

*Геофизические информационные системы*

формы обучения: очная

год набора: 2018,2019,2020

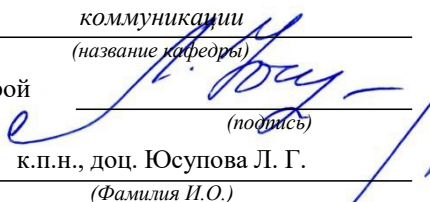
Автор: Меленкова Е. С., канд. филол. наук, доц.

Одобрена на заседании кафедры

*Иностранных языков и деловой  
коммуникации*

(название кафедры)

Зав.кафедрой



(подпись)

к.п.н., доц. Юсупова Л. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол 6 от 17.03.2020

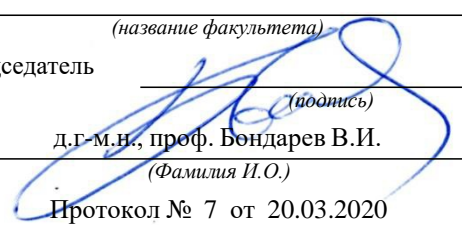
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

факультета геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель



(подпись)

д.г.м.н., проф. Бондарев В.И.

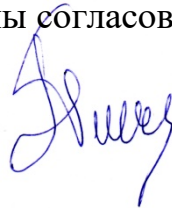
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики  
Зав.кафедрой



Писецкий В. Б.

*И. О. Фамилия*

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Русский язык и культура речи»

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з. е., 108 часов.

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с актуальными проблемами в развитии национального языка на современном этапе, спецификой функционирования его в официальных ситуациях общения, повышение речевой культуры будущего специалиста, формирование навыков профессиональной коммуникации и стремления к их совершенствованию.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Русский язык и культура речи» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*.

**Компетенция, формируемая в процессе изучения дисциплины.**

*общекультурная:*

– способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- специфику межличностного и делового общения;
- особенности общения в официальной обстановке и основные требования к деловому общению;
- аспекты культуры речи и основные коммуникативные качества;
- разновидности национального русского языка и его современное состояние;
- типологию норм современного русского литературного языка;
- систему функциональных стилей русского литературного языка и их краткую характеристику;
- классификацию документов, требования к их составлению и редактированию.

*Уметь:*

- различать ситуации официального и неофициального общения, делового и межличностного общения;
- соблюдать коммуникативные и этические нормы;
- узнавать диалектизмы, жаргонизмы, профессионализмы, просторечные слова и давать им верную для конкретной речевой ситуации оценку;
- фиксировать в устной речи нарушения акцентологических, орфоэпических норм и исправлять допущенные ошибки;
- находить речевые и грамматические ошибки в устной и письменной речи, устранять их;
- соблюдать орфографические и пунктуационные нормы в своей письменной речи;
- определять функционально-стилевую принадлежность текста, создавать тексты различных стилей и жанров, делать стилистическую правку дефектных текстов;
- составлять и редактировать наиболее актуальные деловые бумаги.

*Владеть:*

- навыками работы с орфографическими словарями;
- навыками эффективного общения с соблюдением всех языковых и этических норм;
- навыками грамотного составления текстов официально-делового стиля;
- навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6. Образовательные технологии	8
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	14
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	14
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

Целью освоения данной дисциплины является ознакомление студентов с актуальными проблемами в развитии национального языка на современном этапе, спецификой функционирования его в официальных ситуациях общения, повышение речевой культуры будущего специалиста, формирование навыков профессиональной коммуникации и стремления к их совершенствованию.

Для достижения указанной цели необходимо решение следующих задач:

- знание основных разновидностей национального языка, формирование представления о литературном языке как высшей форме существования национального языка, понимание роли и места русского языка в современном мире;
- изучение языковых норм литературного языка, оценка нормативного аспекта культуры речи;
- формирование представлений об эффективной коммуникации в официальной ситуации (деловое общение);
- осмысление специфики научного и официально-делового стилей, выработка навыков составления и редактирования текстов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся *общекультурной* компетенции:

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ОК-6	<i>знать</i>	- специфику межличностного и делового общения; - особенности общения в официальной обстановке и основные требования к деловому общению; - аспекты культуры речи и основные коммуникативные качества; - разновидности национального русского языка и его современное состояние; - типологию норм современного русского литературного языка; - систему функциональных стилей русского литературного языка и их краткую характеристику; - классификацию документов, требования к их составлению и редактированию.
		<i>уметь</i>	- различать ситуации официального и неофициального общения, делового и межличностного общения; - соблюдать коммуникативные и этические нормы; - узнавать диалектизмы, жаргонизмы, профессионализмы, просторечные слова и давать им верную для конкретной речевой ситуации оценку; - фиксировать в устной речи нарушения акцентологических, орфоэпических норм и исправлять допущенные ошибки; - находить речевые и грамматические ошибки в устной и письменной речи, устранять их; - соблюдать орфографические и пунктуационные нормы в своей письменной речи; - определять функционально-стилевую принадлежность текста, создавать тексты различных стилей и жанров, делать стилистическую правку дефектных текстов;



Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			- составлять и редактировать наиболее актуальные деловые бумаги.
		<i>владеть</i>	- навыками работы с ортологическими словарями; - навыками эффективного общения с соблюдением всех языковых и этических норм; - навыками грамотного составления текстов официально-делового стиля; - навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- специфику межличностного и делового общения;</li> <li>- особенности общения в официальной обстановке и основные требования к деловому общению;</li> <li>- аспекты культуры речи и основные коммуникативные качества;</li> <li>- разновидности национального русского языка и его современное состояние;</li> <li>- типологию норм современного русского литературного языка;</li> <li>- систему функциональных стилей русского литературного языка и их краткую характеристику;</li> <li>- классификацию документов, требования к их составлению и редактированию.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- различать ситуации официального и неофициального общения, делового и межличностного общения;</li> <li>- соблюдать коммуникативные и этические нормы;</li> <li>- узнавать диалектизмы, жаргонизмы, профессионализмы, просторечные слова и давать им - верную для конкретной речевой ситуации оценку;</li> <li>- фиксировать в устной речи нарушения акцентологических, орфоэпических норм и исправлять допущенные ошибки;</li> <li>- находить речевые и грамматические ошибки в устной и письменной речи, устранять их;</li> <li>- соблюдать орфографические и пунктуационные нормы в своей письменной речи;</li> <li>- определять функционально-стилевую принадлежность текста, создавать тексты различных стилей и жанров, делать стилистическую правку дефектных текстов;</li> <li>- составлять и редактировать наиболее актуальные деловые бумаги.</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с ортологическими словарями;</li> <li>- навыками эффективного общения с соблюдением всех языковых и этических норм;</li> <li>- навыками грамотного составления текстов официально-делового стиля;</li> <li>- навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка.</li> </ul>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Русский язык и культура речи» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	16	-	76	+	-	-	-

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5.1. Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лабор. занят.			
1	Культура речи и деловое общение	8	-	-	12	ОК-6	Опрос, дискуссия
2	Современный русский язык. Типология языковых норм	4	10	-	25	ОК-6	Опрос, разноуровневые задания
3	Стилистика русского языка. Официально-деловой стиль	4	6	-	39	ОК-6	Опрос, разноуровневые задания, зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>76</b>	ОК-6	Зачет

### 5.2. Содержание учебной дисциплины

#### Раздел 1. Культура речи и деловое общение

Предмет и задачи культуры речи. Особенности культурно-речевой ситуации современной России. Ортологический (нормативный), коммуникативный и этический и аспекты культуры речи. Культурно-речевая компетенция. Коммуникативные качества речи: правильность, точность, логичность, ясность, уместность, чистота, выразительность, богатство.

Понятие общения. Структура общения. Виды общения. Особенности делового общения. Принципы делового общения. Вербальные и невербальные средства коммуникации. Представление об эффективной коммуникации.

#### Раздел 2. Современный русский язык. Типология языковых норм

Определение языка как знаковой системы. Естественные и искусственные языки. Функции естественных языков. Связь языка с мышлением, обществом, историей, культурой. Соотношение понятий язык и речь.

Разновидности общенационального русского языка. Характеристика нелитературных разновидностей общенационального языка: диалекта, просторечия, жаргона. Литературный язык и его признаки. Проблема границ современного русского литературного языка.

Понятие «языковая норма». Классификация норм литературного языка.

Культура устной речи: нормы произношения и ударения. Характеристика русского ударения. Трудности при постановке ударения. Смыслоразличительная функция ударения. Особенности литературного произношения. Произношение буквосочетания ЧН. Произношение согласного перед Е в заимствованных словах.

Лексические нормы. Основные типы нарушения лексических норм (речевых ошибок): неразличение паронимов, речевая избыточность, несоблюдение правил лексической сочетаемости, неточное употребление иноязычной лексики. Фразеологизмы.

Грамматические нормы. Словообразовательные нормы. Морфологические нормы. Род имен существительных. Трудности при определении родовой принадлежности имен

существительных. Род неизменяемых имен существительных. Род аббревиатур. Конкуренция окончаний в форме именительного падежа множественного числа имен существительных. Конкуренция окончаний в форме родительного падежа множественного числа имен существительных. Склонение и употребление числительных. Синтаксические нормы. Понятие о грамматической сочетаемости. Типы связей в словосочетании. Трудные случаи глагольного и именного управления. Правила присоединения деепричастного оборота. Порядок слов в предложении. Число сказуемого. Построение сложного предложения. Грамматические ошибки.

Культура письменной речи: орфографические и пунктуационные нормы.

### **Раздел 3. Стилистика русского языка. Официально-деловой стиль**

Определение функционального стиля. Экстралингвистические стилеобразующие факторы. Система функциональных стилей литературного языка: научный, официально-деловой, публицистический, литературно-художественный, церковно-религиозный, разговорный. Общая характеристика функциональных стилей. Взаимодействие функциональных стилей. Стилистика ресурсов.

Научный стиль речи в сравнении с другими функциональными стилями. Термин. Терминологическая точность текстов научного стиля. Подчеркнутая логичность и средства выражения объективности в текстах научного стиля. Языковые черты научного стиля. Подстили и жанры научного стиля.

Официально-деловой стиль. Сфера его функционирования. Разные подходы к классификации документов и их жанровое разнообразие. Стилиевые и языковые особенности официально-делового стиля. Приемы унификации документов. Речевой этикет в документах. Требования к оформлению деловых бумаг (заявление, доверенность, расписка, докладная и объяснительная записки и др.).

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (лекции, опросы, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, разноуровневые задания);
- интерактивные (дискуссия).

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Русский язык и культура речи» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 76 часов.

<i>№ п/п</i>	<i>Виды самостоятельной работы</i>	<i>Единица измерения</i>	<i>Норма времени, час</i>	<i>Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.</i>	<i>Принятая трудоемкость СРО, час.</i>
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					55
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,0 x 16	16

2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,0 x 3	6
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,5-1,0	1,0 x 13	13
4	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 8	16
5	Подготовка к дискуссии	1 занятие	1,0-4,0	4,0 x 1	4
Другие виды самостоятельной работы					21
6	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (разноуровневые задания)	1 задание	1,0-25,0	1,0 x 21	21
Итого:					<b>76</b>

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленной компетенции на этапе освоения.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных лекционных и практических занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, разноуровневые задания, дискуссия.

№ п/п	Раздел	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Культура речи и деловое общение	ОК-6	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специфику межличностного и делового общения;</li> <li>- особенности общения в официальной обстановке и основные требования к деловому общению;</li> <li>- аспекты культуры речи и основные коммуникативные качества.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различать ситуации официального и неофициального общения, делового и межличностного общения;</li> <li>- соблюдать коммуникативные и этические нормы.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками эффективного общения с соблюдением всех языковых и этических норм.</li> </ul>	Опрос, дискуссия

2	Современный русский язык. Типология языковых норм	ОК-6	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разновидности национального русского языка и его современное состояние;</li> <li>- типологию норм современного русского литературного языка.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- узнавать диалектизмы, жаргонизмы, профессионализмы, просторечные слова и давать им верную для конкретной речевой ситуации оценку;</li> <li>- фиксировать в устной речи нарушения акцентологических, орфоэпических норм и исправлять допущенные ошибки;</li> <li>- находить речевые и грамматические ошибки в устной и письменной речи, устранять их;</li> <li>- соблюдать орфографические и пунктуационные нормы в своей письменной речи.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с ортологическими словарями;</li> <li>- навыками эффективного общения с соблюдением всех языковых и этических норм.</li> </ul>	Опрос, разноуровневые задания
3	Стилистика русского языка. Официально-деловой стиль	ОК-6	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систему функциональных стилей русского литературного языка и их краткую характеристику;</li> <li>- классификацию документов, требования к их составлению и редактированию.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять функционально-стилевую принадлежность текста, создавать тексты различных стилей и жанров, делать стилистическую правку дефектных текстов;</li> <li>- составлять и редактировать наиболее актуальные деловые бумаги.</li> </ul>	Опрос, разноуровневые задания

			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками грамотного составления текстов официально-делового стиля;</li> <li>- навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка.</li> </ul>	
--	--	--	--	--

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Предлагаются вопросы для проверки знаний, уровня освоения изучаемого материала по всем разделам курса	КОС*-комплект вопросов для проведения опроса	Оценивание уровня знаний студентов
Дискуссия	Оценочное средство, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса в рамках актуальной проблематики, оценить их умение формулировать и аргументировать собственную точку зрения.	Предлагаются проблемные темы для дискуссии	КОС-комплект дискуссионных тем	Оценивание знаний, умений

Разноуровневые задания	<p>Задания:</p> <p>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</p> <p>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.</p>	Предлагаются перечень разноуровневых заданий	КОС-варианты заданий	Оценивание умений и владений студентов
------------------------	---	--	----------------------	--

\* – комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных материалов.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Зачет включает в себя тест.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Зачет</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося. Включает задания закрытого (необходимо выбрать один правильный вариант ответа) и открытого типа (необходимо вписать свой вариант ответа на теоретический или практический вопрос).	Тест состоит из 20 заданий (по вариантам)	КОС-тестовые задания	Оценивание уровня знаний умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных материалов по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>
<p>способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6)</p>	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– специфику межличностного и делового общения;</li> <li>– особенности общения в официальной обстановке и основные требования к деловому общению;</li> <li>– аспекты культуры речи и основные коммуникативные качества;</li> <li>– разновидности национального русского языка и его современное состояние;</li> <li>– типологию норм современного русского литературного языка;</li> <li>– систему функциональных стилей русского литературного языка и их краткую характеристику;</li> <li>– классификацию документов, требования к их составлению и редактированию.</li> </ul>	опрос, дискуссия	Тест
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– различать ситуации официального и неофициального общения, делового и межличностного общения;</li> <li>– соблюдать коммуникативные и этические нормы;</li> <li>– узнавать диалектизмы, жаргонизмы, профессионализмы, просторечные слова и давать им верную для конкретной речевой ситуации оценку;</li> <li>– фиксировать в устной речи нарушения акцентологических, орфоэпических норм и исправлять допущенные ошибки;</li> <li>– находить речевые и грамматические ошибки в устной и письменной речи, устранять их;</li> <li>– соблюдать орфографические и пунктуационные нормы в своей письменной речи;</li> <li>– определять функционально-стилевую принадлежность текста, создавать тексты различных стилей и жанров, делать</li> </ul>	дискуссия, разноуровневые задания	

		стилистическую правку дефектных текстов; – составлять и редактировать наиболее актуальные деловые бумаги.	
	<i>владеть</i>	– навыками работы с ортологическими словарями; – навыками эффективного общения с соблюдением всех языковых и этических норм; – навыками грамотного составления текстов официально-делового стиля; – навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка.	разноуровневые задания

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Голуб И. Б.</i> Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Б. Голуб. – Электрон. текстовые данные. – М.: Логос, 2014. – 432 с. – 978-5-98704-534-3. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/39711.html">http://www.iprbookshop.ru/39711.html</a>	Электронный ресурс
2	<i>Культура устной и письменной речи делового человека:</i> Справочник. Практикум. М.: Флинта: Наука, 2012 (и другие издания).	166
3	<i>Меленкова Е. С.</i> Культура речи и деловое общение: тестовые задания для студентов всех специальностей. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2013. 78 с.	98
4	<i>Меленкова Е. С.</i> Русский язык делового общения: учебное пособие для студентов всех специальностей и направлений подготовки. Екатеринбург: УГГУ, 2018. 80 с.	101

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Введенская Л. А., Павлова Л. Г., Кашаева Е. Ю.</i> Русский язык и культура речи: учебное пособие для вузов. Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – 544 с. (и другие стереотипные издания)	216
2	<i>Введенская Л. А., Павлова Л. Г., Кашаева Е. Ю.</i> Русский язык и культура речи для инженеров: учебное пособие. Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. 384 с.	19
3	<i>Веселкова Т. В.</i> Культура устной и письменной коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. В. Веселкова, И. С. Выходцева, Н. В. Любезнова. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 268 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/54473.html">http://www.iprbookshop.ru/54473.html</a>	Электронный ресурс
4	<i>Карякина М. В.</i> Русский язык и культура речи. Подготовка к контрольному тестированию. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. 71 с.	40
5	<i>Лапынина Н. Н.</i> Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: курс лекций / Н. Н. Лапынина. — Электрон. текстовые данные. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 161 с. – 978-5-89040-431-2. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22667.html">http://www.iprbookshop.ru/22667.html</a>	Электронный ресурс
6	<i>Меленкова Е. С.</i> Русский язык и культура речи: учебное пособие с упражнениями и контрольными работами для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. 80 с.	38
7	<i>Меленкова Е. С.</i> Стилистика русского языка: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. 86 с.	27
8	<i>Миняева В. И.</i> Репетитор по русскому языку. Орфография. Пунктуация. Культура речи: учебное пособие. 5-е изд., испр. и доп. Екатеринбург: УГГУ, 2007. 239 с.	20
9	<i>Петрова Ю. А.</i> Культура и стиль делового общения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. А. Петрова. – Электрон. текстовые данные. – М.: ГроссМедиа, 2007. – 190 с. – 5-476-003-476. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/1129.html">http://www.iprbookshop.ru/1129.html</a>	Электронный ресурс
10	<i>Скворцов Л. И.</i> Большой толковый словарь правильной русской речи [Электронный ресурс] / Скворцов Л. И. – Электрон. текстовые данные. – М.: Мир и Образование,	Электронный ресурс



	Оникс, 2009. – 1104 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/14555.html">http://www.iprbookshop.ru/14555.html</a> . – ЭБС «IPRbooks».	
11	Усанова О. Г. Культура профессионального речевого общения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / О. Г. Усанова. – Электрон. текстовые данные. – Челябинск: Челябинский государственный институт культуры, 2008. – 93 с. – 5-94839-062-4. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/56426.html">http://www.iprbookshop.ru/56426.html</a>	Электронный ресурс
12	Федосюк М. Ю., Ладыженская Т. А., Михайлова О. А., Николина Н. А. Русский язык для студентов-нефилологов: учебное пособие. М.:Флинта: Наука, 2014 (и другие стереотипные издания)	169

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. *ГОСТ 6.30-2003. «Унифицированные системы документации. Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов»* (электронная публикация <http://docs.cntd.ru/document/1200031361>).
2. *Грамота (сайт)*. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gramota.ru>.
3. *Культура письменной речи (сайт)* [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gramma.ru>.
4. *Русский язык: энциклопедия русского языка (сайт)*. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://russkiyuzik.ru>.
5. *Стилистический энциклопедический словарь русского языка (сайт)*. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://stylistics.academic.ru>.

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины «Русский язык и культура речи» включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям и сдаче зачета.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. Microsoft Office Standard 2013

### Информационные справочные системы

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

### Базы данных

Scopus:

база данных рефератов и цитирования <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

### **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А. Дворов



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.Б.1.09 ПСИХОЛОГИЯ ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ**

Специальность  
**21.05.03** Технология геологической разведки

Специализация № 5  
*Геофизические информационные  
системы*

**Форма обучения: очная**

год набора: 2018,2019,2020

Автор: Дулова Л.А. старший преподаватель

Одобрена на заседании кафедры

Управление персоналом

(название кафедры)

Зав. кафедрой

*Ветош*  
(подпись)

Ветошкина Т. А.

(Фамилия И. О.)

Протокол № 7 от 06. 03. 2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

*Бондарев*  
(подпись)

Бондарев В. И.

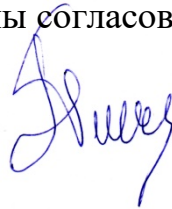
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 29.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики  
Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В. Б. Писецкий', written in a cursive style.

Писецкий В. Б.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Психология делового общения»

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е 108 часов.

**Цель дисциплины:** формирование и развитие компетенций, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность с учетом психологических основ делового общения, взаимодействия и управления людьми с учетом их темперамента, характера, психосоциотипа, позиции в общении.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Психология делового общения» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

*общепрофессиональные:*

- готовностью к работе в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников, формированием целей команды в многонациональном коллективе, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами, принятием решений в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, ведением обучения и оказанием помощи работникам (ОПК-3).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- сущность социальной ответственности за принятые решения;
- психологические особенности управления коллективом;
- социальные, этнические и культурные различия в многонациональном коллективе;
- методы самоорганизации, самообразования, саморазвития, самореализации;

*Уметь:*

- работать в команде.
- действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную ответственность за принятие решения;
- работать в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников;
- использовать свой творческий потенциал;

*Владеть:*

- навыками работы в нестандартных ситуациях; ситуациях риска, учитывая цену ошибки;
- навыками самоорганизации и самообразования;
- навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе;
- навыками работы над инновационными проектами, принятие решение в ситуациях риска.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	9
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	19
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	19
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	20
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Психология делового общения» является формирование и развитие компетенций, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность с учетом психологических основ делового общения, взаимодействия и управления людьми с учетом их темперамента, характера, психосоциотипа, позиции в общении.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование у обучающихся представлений о нормах, ценностях, мотивах, определяющих поведение людей в деловом общении в целом и в рабочей группе (коллективе) в частности;
- освоение психологических основ делового общения, коммуникативного процесса, вербальных и невербальных коммуникаций;
- формирование умений и навыков по использованию методов психодиагностики;
- совершенствование обучающимися навыков публичных выступлений, деловой беседы;
- освоение обучающимися современных технологий разрешения конфликтов, ведения переговоров в конфликтной ситуации, профилактики стрессов и профессионального выгорания;
- формирование у обучающихся умений и навыков принятия управленческих решений.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Психология делового общения» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурные:*

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

*общепрофессиональные:*

- готовностью к работе в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников, формированием целей команды в многонациональном коллективе, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами, принятием решений в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, ведением обучения и оказанием помощи работникам (ОПК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ОК-2	<i>знать</i>	сущность социальной ответственности за принятые решения;
		<i>уметь</i>	работать в команде;
		<i>владеть</i>	навыками работы в нестандартных ситуациях; ситуациях риска, учитывая цену ошибки;
готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-3	<i>знать</i>	психологические особенности управления коллективом;
		<i>уметь</i>	действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную ответственность за принятие решения;
		<i>владеть</i>	навыками самоорганизации и самообразования;

способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-7	<i>знать</i>	социальные, этнические и культурные различия в многонациональном коллективе;
		<i>уметь</i>	работать в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников;
		<i>владеть</i>	навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе;
готовностью к работе в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников, формированием целей команды в многонациональном коллективе, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами, принятием решений в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, ведением обучения и оказанием помощи работникам	ОПК-3	<i>знать</i>	методы самоорганизации, самообразования, саморазвития, самореализации;
		<i>уметь</i>	использовать свой творческий потенциал;
		<i>владеть</i>	навыками работы над инновационными проектами, принятие решение в ситуациях риска.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- сущность социальной ответственности за принятые решения; - психологические особенности управления коллективом; - социальные, этнические и культурные различия в многонациональном коллективе; - методы самоорганизации, самообразования, саморазвития, самореализации.
Уметь:	- работать в команде; - действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную ответственность за принятие решения; - работать в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников; - использовать свой творческий потенциал.
Владеть:	- навыками работы в нестандартных ситуациях; ситуациях риска, учитывая цену ошибки; - навыками самоорганизации и самообразования; - навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе; - навыками работы над инновационными проектами, принятие решение в ситуациях риска.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Психология делового общения» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	Часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	16		76	+			



**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практические занятия и др. формы	лабораторные занятия.			
1	Объект, предмет и задачи дисциплины «Психология делового общения»	4			7	ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК -3	Опрос, контрольная работа.
2	Детерминация человеческого поведения в деловом общении.		4		7	ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК -3	Контрольная работа, доклад
3	Общение и деловое общение. Перцептивная сторона общения				7	ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК -3	Практико-ориентированное задание, доклад
4	Коммуникативная сторона общения	2	2		7	ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК -3	Доклад, кейс-задания
5	Общение как взаимодействие между людьми.	2	2		7	ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК -3	кейс-задания , тест
6	Деловые переговоры как разновидность общения	2	2		7	ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК -3	Доклад, практико-ориентировочные задания
7	Деловое общение в рабочей группе.				7	ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК -3	Опрос, практико-ориентированное задание.
8	Конфликты в деловом общении; стратегии поведения в конфликтах	2	2		7	ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК -3	тест
9	Стрессы в деловом общении; их профилактика	2	2		7	ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК -3	Практико-ориентированное задание, доклады
10	Этика и этикет делового общения	2	2		9	ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК -3	Практико-ориентированное задание, доклады, зачет
	<b>Итого:</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>76</b>	ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК -3	<b>Зачет</b>

## **5.2 Содержание учебной дисциплины**

### **1. Объект, предмет и задачи дисциплины**

Назначение учебной дисциплины «Психология делового общения». Место Психологии делового общения » в системе наук. Задачи дисциплины. Основные понятия. Требования к изучаемой дисциплине. Роль общения в профессиональной деятельности человека.

### **2. Детерминация человеческого поведения в деловом общении.**

Факторы детерминации поведения личности. «Я» - образ», «Я»-реальное» Социальные стереотипы. Макро - и микросреда поведения личности. Динамика человеческого. Ролевое поведение. Понятие имиджа.

### **3. Общение и деловое общение. Перцептивная сторона общения.**

Понятие общения , его виды и функции. Предмет делового общения. Восприятие и понимание в процессе общения. Первое впечатление, ошибки восприятия: факторы превосходства, привлекательности и отношения к нам.

### **4. Коммуникативная сторона общения.**

Коммуникация как обмен информацией. Вербальные и невербальные средства общения. Классификация невербальных средств общения. Пространственная организация общения. Вербальные средства общения. Передача информации.

### **5. Общение как взаимодействие между людьми.**

Проблема анализа общения как взаимодействия. Ориентация на контроль и на понимание в процессе общения. Типы общения: закрытое, открытое, смешанное. Этапы общения.

### **6. Деловые переговоры как разновидность общения.**

Понятие и особенности деловых переговоров, стратегии их ведения. Подготовка к переговорам: организационный и содержательный аспекты. Этапы проведения переговоров, их содержание. Критерии успешности проведения переговоров.

### **7. Деловое общение в рабочей группе**

Понятие рабочей группы, ее компоненты. Профессиональная зрелость группы, ее исследование. Отношения в системе «руководитель - подчиненный». Морально-психологический климат. Групповая сплоченность. Структура коллектива. Проблема лидерства в группе. Роль руководителя в становлении коллектива.

### **8. Конфликты в деловом общении; стратегии поведения в конфликтах.**

Конфликты: понятие, виды, структура, стадии протекания. Предпосылки возникновения конфликта в процессе общения. Стратегии поведения в конфликтах. Правила поведения в условиях конфликта. Методы снятия психологического напряжения в условиях конфликта.

### **9. Стрессы в деловом общении; их профилактика**

Понятие и природа стресса. Причины и источники стресса. Стресс и дистресс. Профилактика стрессов в деловом общении. Индивидуальная стратегия и тактика стрессоустойчивого поведения . Поисковая активность. Эмоциональное выгорание.

### **10. Этика и этикет делового общения.**

Этика. Ключевые понятия. Этика делового общения и общественно - экономический строй общества. Общие этические принципы и характер делового общения. Принципы и нормы нравственного поведения руководителя этикет. Деловой этикет. Правила этикета. Правила вербального этикета. Правила общения по телефону. Правила деловой переписки

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
репродуктивные (информационные лекции, опрос, работа с книгой);  
активные (доклад, работа с информационными ресурсами, тест);  
интерактивные (кейс-задания, практико-ориентированное задание).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Психология делового общения» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся* специальности **21.05.03** Технология геологической разведки.

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 76 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					67
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2,0x16=36	36
2	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	1,0-8,0	1,5x10=15	15
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2x8=16	16
Другие виды самостоятельной работы					9
4	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	2,0-5,0	4,5*2=9,0	9
	Итого:				76

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, опрос; зачет.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, доклад, контрольная работа, практико-ориентированное задание, кейс-задание.

№ n/n	Тема	Шифр компет енции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Объект, предмет и задачи дисциплины «Психология делового общения»	ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность социальной ответственности за принятые решения.</li> <li>- психологические особенности управления коллективом;</li> <li>- социальные, этнические и культурные различия в многонациональном коллективе.</li> <li>- методы самоорганизации, самообразования, саморазвития, самореализации.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать в команде.</li> <li>- действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную ответственность за принятие решения;</li> <li>- работать в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников;</li> <li>- использовать свой творческий потенциал.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы в нестандартных ситуациях; ситуациях риска, учитывая цену ошибки.</li> <li>- навыками самоорганизации и самообразования;</li> <li>- навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе;</li> <li>- навыками работы над инновационными проектами, принятие решение в ситуациях риска.</li> </ul>	Опрос, контрольная работа
2	Детерминация человеческого поведения в деловом общении.	ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность социальной ответственности за принятые решения.</li> <li>- психологические особенности управления коллективом;</li> <li>- социальные, этнические и культурные различия в многонациональном коллективе.</li> <li>- методы самоорганизации, самообразования, саморазвития, самореализации.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать в команде.</li> <li>- действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную ответственность за принятие решения;</li> <li>- работать в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников;</li> <li>- использовать свой творческий потенциал.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы в нестандартных ситуациях; ситуациях риска, учитывая цену ошибки.</li> <li>- навыками самоорганизации и самообразования;</li> <li>- навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе;</li> <li>- навыками работы над инновационными проектами, принятие решение в ситуациях риска.</li> </ul>	Контрольная работа, доклад

3	Общение и деловое общение. Перцептивная сторона общения	ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность социальной ответственности за принятые решения.</li> <li>- психологические особенности управления коллективом;</li> <li>- социальные, этнические и культурные различия в многонациональном коллективе.</li> <li>- методы самоорганизации, самообразования, саморазвития, самореализации.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать в команде.</li> <li>- действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную ответственность за принятие решения;</li> <li>- работать в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников;</li> <li>- использовать свой творческий потенциал.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы в нестандартных ситуациях; ситуациях риска, учитывая цену ошибки.</li> <li>- навыками самоорганизации и самообразования;</li> <li>- навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе;</li> <li>- навыками работы над инновационными проектами, принятие решение в ситуациях риска.</li> </ul>	Практико-ориентированное задание, доклад
4	Коммуникативная сторона общения	ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность социальной ответственности за принятые решения.</li> <li>- психологические особенности управления коллективом;</li> <li>- социальные, этнические и культурные различия в многонациональном коллективе.</li> <li>- методы самоорганизации, самообразования, саморазвития, самореализации.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать в команде.</li> <li>- действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную ответственность за принятие решения;</li> <li>- работать в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников;</li> <li>- использовать свой творческий потенциал.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы в нестандартных ситуациях; ситуациях риска, учитывая цену ошибки.</li> <li>- навыками самоорганизации и самообразования;</li> <li>- навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе;</li> <li>- навыками работы над инновационными проектами, принятие решение в ситуациях риска.</li> </ul>	Доклад, кейс-задания

5	Общение как взаимодействие между людьми	ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность социальной ответственности за принятые решения.</li> <li>- психологические особенности управления коллективом;</li> <li>- социальные, этнические и культурные различия в многонациональном коллективе.</li> <li>- методы самоорганизации, самообразования, саморазвития, самореализации.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать в команде.</li> <li>- действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную ответственность за принятие решения;</li> <li>- работать в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников;</li> <li>- использовать свой творческий потенциал.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы в нестандартных ситуациях; ситуациях риска, учитывая цену ошибки.</li> <li>- навыками самоорганизации и самообразования;</li> <li>- навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе;</li> <li>- навыками работы над инновационными проектами, принятие решение в ситуациях риска.</li> </ul>	кейс-задания, тест
6	Деловые переговоры как разновидность общения	ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность социальной ответственности за принятые решения.</li> <li>- психологические особенности управления коллективом;</li> <li>- социальные, этнические и культурные различия в многонациональном коллективе.</li> <li>- методы самоорганизации, самообразования, саморазвития, самореализации.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать в команде.</li> <li>- действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную ответственность за принятие решения;</li> <li>- работать в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников;</li> <li>- использовать свой творческий потенциал.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы в нестандартных ситуациях; ситуациях риска, учитывая цену ошибки.</li> <li>- навыками самоорганизации и самообразования;</li> <li>- навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе;</li> <li>- навыками работы над инновационными проектами, принятие решение в ситуациях риска.</li> </ul>	Доклад, практико-ориентировочные задания

7	Деловое общение, в рабочей группе.	ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность социальной ответственности за принятые решения.</li> <li>- психологические особенности управления коллективом;</li> <li>- социальные, этнические и культурные различия в многонациональном коллективе.</li> <li>- методы самоорганизации, самообразования, саморазвития, самореализации.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы в нестандартных ситуациях; ситуациях риска, учитывая цену ошибки.</li> <li>- навыками самоорганизации и самообразования;</li> <li>- навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе;</li> <li>- навыками работы над инновационными проектами, принятие решение в ситуациях риска.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы в нестандартных ситуациях; ситуациях риска, учитывая цену ошибки.</li> <li>- навыками самоорганизации и самообразования;</li> <li>- навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе;</li> <li>- навыками работы над инновационными проектами, принятие решение в ситуациях риска.</li> </ul>	Опрос, практико-ориентированное задание.
8	Конфликты в деловом общении; стратегии поведения в конфликтах	ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность социальной ответственности за принятые решения.</li> <li>- психологические особенности управления коллективом;</li> <li>- социальные, этнические и культурные различия в многонациональном коллективе.</li> <li>- методы самоорганизации, самообразования, саморазвития, самореализации.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать в команде.</li> <li>- действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную ответственность за принятие решения;</li> <li>- работать в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников;</li> <li>- использовать свой творческий потенциал.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы в нестандартных ситуациях; ситуациях риска, учитывая цену ошибки.</li> <li>- навыками самоорганизации и самообразования;</li> <li>- навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе;</li> <li>- навыками работы над инновационными проектами, принятие решение в ситуациях риска.</li> </ul>	тест
9	Стрессы в деловом общении; их профилактика	ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность социальной ответственности за принятые решения.</li> <li>- психологические особенности управления коллективом;</li> <li>- социальные, этнические и культурные различия в многонациональном коллективе.</li> <li>- методы самоорганизации, самообразования, саморазвития, самореализации.</li> </ul>	Практико-ориентированное задание, доклады Опрос, контрольная работа

			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать в команде.</li> <li>- действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную ответственность за принятие решения;</li> <li>- работать в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников;</li> <li>- использовать свой творческий потенциал.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы в нестандартных ситуациях; ситуациях риска, учитывая цену ошибки.</li> <li>- навыками самоорганизации и самообразования;</li> <li>- навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе;</li> <li>- навыками работы над инновационными проектами, принятие решение в ситуациях риска.</li> </ul>	
10	Этика и этикет делового общения	ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность социальной ответственности за принятые решения.</li> <li>- психологические особенности управления коллективом;</li> <li>- социальные, этнические и культурные различия в многонациональном коллективе.</li> <li>- методы самоорганизации, самообразования, саморазвития, самореализации.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать в команде.</li> <li>- действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную ответственность за принятие решения;</li> <li>- работать в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников;</li> <li>- использовать свой творческий потенциал.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы в нестандартных ситуациях; ситуациях риска, учитывая цену ошибки.</li> <li>- навыками самоорганизации и самообразования;</li> <li>- навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе;</li> <li>- навыками работы над инновационными проектами, принятие решение в ситуациях риска.</li> </ul>	Контрольная работа, доклад

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 5, 8 Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний



Опрос	Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	Вопросы для проведения опроса.	КОС* - вопросы для проведения опроса	Оценивание уровня знаний
Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.	Доклад выполняется по теме №2, 3, 4, 6, 10.	КОС* - темы докладов, сообщений	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Практико-ориентированное задание выдается по темам №3, 6, 7, 9	КОС* - комплект практико-ориентированных заданий	Оценивание уровня умений
Кейс-задания	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Кейс выдается после изучения тем № 4и № 5.	КОС* - задания для решения кейсов, образцы решений	Оценивание уровня умений и владений
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам. Методические указания по выполнению* работ. Образцы выполненных работ	КОС- комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме *зачета*.

Билет на зачет включает в себя: теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.	Количество вопросов в билете - 1	КОС- Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.			
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОК-2: готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<i>знать</i>	сущность социальной ответственности за принятые решения;	тест, опрос, доклад, контр. работа	Вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	работать в команде;	доклад, практико-ориентированное задание, кейс-задания, контр. работа	практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	навыками работы в нестандартных ситуациях; ситуациях риска, учитывая цену ошибки;	доклад, кейс-задание, контр. работа	
ОК-3: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<i>знать</i>	психологические особенности управления коллективом;	тест, опрос, доклад, контр. работа	Вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную ответственность за принятие решения;	доклад, практико-ориентированное задание, кейс-задания, контр. работа	практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	навыками самоорганизации и самообразования;	доклад, кейс-задание, контр. работа	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	<i>знать</i>	социальные, этнические и культурные различия в многонациональном коллективе;	тест, опрос, доклад,	Вопросы к экзамену

			контр. работа	
	<i>уметь</i>	работать в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников;	доклад, практико-ориентированное задание, кейс-задания, контр. работа	практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе;	доклад, кейс-задание, контр. работа	
ОПК-3: готовностью к работе в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников, формированием целей команды в многонациональном коллективе, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами, принятием решений в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, ведением обучения и оказанием помощи работникам	<i>знать</i>	методы самоорганизации, самообразования, саморазвития, самореализации;	тест, опрос, доклад, контр. работа	Вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	использовать свой творческий потенциал;	доклад, практико-ориентированное задание, кейс-задания, контр. работа	практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	навыками работы над инновационными проектами, принятие решение в ситуациях риска.	доклад, кейс-задание, контр. работа	

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Виговская М.Е. Психология делового общения [ Электронный ресурс ] / Виговская М.Е. , Лисевич А.В. - Электрон.текстовые данные . _ М .: Дашков и К , Ай Пи Эр Медиа , 2014. - 140 с . - Режим доступа : <a href="http://www.iprbookshop.ru/24526.html">http://www.iprbookshop.ru/24526.html</a> .-36С «IPRbooks»	Эл. ресурс
2	Виговская М.Е. Психология делового общения [ Электронный ресурс ] : учебное пособие для ССУЗов / Виговская М.Е. , Лисевич А.В. , Корионова В.О.- Электрон.текстовые данные . _ Саратов : Ай Пи Эр Медиа , 2016. - 73 с . - Режим доступа : <a href="http://www.prbookshop.ru/44184.html">http://www.prbookshop.ru/44184.html</a> . - 9BC « I PRbooks	Эл. ресурс
3	Выходцева И.С. Речевая культура делового общения [ Электронный ресурс ] : учебно-методическое пособие для магистров всех направлений / Выходцева И.С Электрон.текстовые данные . _ Саратов . Вузовское образование , 2016. - 48 с . - Режим доступа : <a href="http://www.iprbookshop.ru/54485.html">http://www.iprbookshop.ru/54485.html</a> .-ЭВС « IPRbooks » 8	Эл. ресурс
4	Зверева Н. Правила делового общения [ Электронный ресурс ] : 33 « нельзя » и 33 можно » / Зверева Н. - Электрон.текстовые данные , -М .: Альпина Паблишер , 2016 136 с . - Режим доступа : <a href="http://www.prbookshop.ru/48565.html">http://www.prbookshop.ru/48565.html</a> .-ЭВС « IPRbooks »	Эл. ресурс
5	Дулова Л.А. Психология делового общения. УГТУ, 2013. – 35с.	30 экз.
6	Зотева Н.В., Веселова Н.А., Чащегорова Н.А. Психодиагностика в управлении персоналом.	48 экз.

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Логутова Е.В. Психология делового общения [ Электронный ресурс ] : учебное пособие / Логутова Е.В. , Якиманская И.С. , Биктина Н.Н. - Электрон.текстовые данные - Оренбург Оренбургский государственный университет , ЭВС АСВ 2013. - 196 с . Режим доступа : <a href="http://www.iprbookshop.ru/30126.html">http://www.iprbookshop.ru/30126.html</a> . - ЗВС IPRbooks»	Эл. ресурс
2	Макаров Б.В. Психология делового общения Электронный ресурс . Учебное пособие / Макаров Б.В. , Непогода А.В. - Электрон . текстовые данные вузовское образование , 2012 . <a href="http://www.iprbookshop.ru/8539.html">http://www.iprbookshop.ru/8539.html</a> .-ЭБС « IPRbooks » . - Саратов : Режим доступа 209 с .	Эл. ресурс
3	Психология и этика делового общения ( 5 - е издание ) [ Электронный ресурс учебник для студентов вузов / В.Ю. Дорошенко [ и др . ] .- Электрон - текстовые данные . М ЮНИТИ - ДАНА , 2015 <a href="http://www.iprbookshop.ru/52575.html">http://www.iprbookshop.ru/52575.html</a> .-ЭБС « IPRbooks » 419 с .	Эл. ресурс

## 9.3 Нормативные правовые акты

1. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>
2. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации: <http://www.rosmintrud.ru>
3. Российский правовой портал – <http://www.rpp.ru>
4. Журнал «Эксперт»[www.expert.ru](http://www.expert.ru)
5. Консультант-Плюс. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
6. Информационно-методические материалы по построению систем управления, примеры бизнес – моделей и процессов предприятий [www.betec.ru](http://www.betec.ru)

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. Microsoft Office Standard 2008
2. Microsoft Office Professional 2010
3. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

1. Scopus: база данных рефератов и цитирования
2. <http://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>  
E-library: электронная научная библиотека: <http://elibray.ru>
2. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации:  
<http://www.rosmintrud.ru>
5. Консультант-Плюс. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
6. Информационно-методические материалы по построению систем управления, примеры бизнес – моделей и процессов предприятий [www.betec.ru](http://www.betec.ru)

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому

комплексу  
С. А. Бондарев



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.10 МАТЕМАТИКА**

Специальность

**21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация № 5

**Геофизические информационные системы**

формы обучения: **очная**

год набора: 2018,2019,2020

Автор: Сурнев В.Б., доктор физ.-мат. наук, доцент

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Математики

(название кафедры)

Факультета геологии и геофизики

(название факультета)

Зав. кафедрой

Председатель

Сурнев В.Б.

(Фамилия И.О.)

Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 17.03.2020 г

(Дата)

Протокол № 7 от 20.03.2020 г

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики

Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В. Б. Писецкий', written in a cursive style.

Писецкий В. Б.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Математика»

**Трудоемкость дисциплины:** 8 з. е., 288 часов.

**Цель дисциплины:** формирование представлений о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического мышления и алгоритмической культуры, необходимых для будущей профессиональной деятельности; овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла; формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации; воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры и основы описания окружающего мира.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Математика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модуля)» учебного плана по специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные:*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные понятия базовых структурных частей дисциплины «Математика»;
- основные формулы и теоремы базовых структурных частей дисциплины «Математика»;
- условия существования и границы применимости формул и теорем;
- взаимосвязь структурных частей дисциплины, их практические приложения.

*Уметь:*

- решать типовые задачи курса «Математика»;
- применять математические методы при решении базовых задач геологической разведки;
- использовать математическую литературу (учебную и справочную) для самостоятельного изучения нужной темы;
- найти нужный раздел математики и использовать его для решения учебных задач других дисциплин, конструкторских и исследовательских задач в практике геологической разведки;
- оценить точность и надежность полученного решения задачи.

*Владеть:*

- навыками применения математического аппарата для решения задач геологической разведки.



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6. Образовательные технологии	9
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	11
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	15
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	16
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	16
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

**Целью освоения учебной дисциплины «Математика»** является формирование представлений о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического мышления и алгоритмической культуры, необходимых для будущей профессиональной деятельности; овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла; формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации; воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры и основы описания окружающего мира.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение базовых понятий и методов математики (линейной алгебры и математического анализа);
- формирование навыков и умений решения разноуровневых (типовых) задач и заданий, работы со специальной литературой;
- умение использовать средства линейной алгебры и математического анализа для решения теоретических и прикладных задач в задачах, возникающих в технологии геологической разведки (геофизики).

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих **профессиональных задач**:

- разрабатывать методики и проводить теоретические и экспериментальные исследования по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Математика» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурные:*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1	<i>Знать</i>	- основные понятия базовых структурных частей дисциплины «Математика»; - основные формулы и теоремы базовых структурных частей дисциплины «Математика»; - условия существования и границы применимости формул и теорем; - взаимосвязь структурных частей дисциплины, их практические приложения;
		<i>Уметь</i>	- решать разноуровневые задачи и задания курса «Математика»; - применять математические методы для решения задач геологической разведки; - использовать математическую литературу (учебную и справочную) для самостоятельного изучения нужной темы; - найти нужный раздел математики и использовать его для решения учебных и методических задач других дисциплин; - оценить точность и надежность полученного решения задачи;
		<i>Владеть</i>	- навыками применения современного математического аппарата для решения задач геологической разведки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- основные понятия базовых структурных частей дисциплины «Математика»; - основные формулы и теоремы базовых структурных частей дисциплины «Математика»; - условия существования и границы применимости формул и теорем; - взаимосвязь структурных частей дисциплины, их практические приложения;
Уметь:	- решать учебные задачи курса «Математика»; - применять математические методы при решении задач геологической разведки; - использовать математическую литературу (учебную и справочную) для самостоятельного изучения нужной темы; - найти нужный раздел математики и использовать его для решения учебных и методических задач других дисциплин; - оценить точность и надежность полученного решения задачи;
Владеть:	- навыками применения современного математического инструмента для решения задач геологической разведки.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
8	288	50	84		154	+	27	2 контрольных	-

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для студентов очной формы обучения

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА	18	36		90	ОК-1	Опрос, тест, контрольная работа зачет
	Итого за семестр	18	36		90	ОК-1	зачет
2.	МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ	32	48		37	ОК-1	Опрос, разноуровневые задачи и задания,

						контрольная работа
	Подготовка к экзамену				27	Экзамен
	Итого за семестр	32	48		64	ОК-1 Экзамен
	ИТОГО	<b>50</b>	<b>84</b>		<b>154</b>	ОК-1 Зачет, экзамен

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Раздел 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА

#### Тема 1.1. Теория множеств

Понятие множества, примеры множеств; отношения между элементами и множествами; операции над множествами; высказывания, предикаты и кванторы, логическая символика; понятие и типы бинарных алгебраических операций; понятие бинарного отношения, граф отношения, отношение эквивалентности; множества с одной алгебраической операцией, понятие группы; множества с двумя алгебраическими операциями, понятие кольца.

#### Тема 1.2. Числовые поля.

Понятие поля, аксиомы множества действительных чисел; аксиомы множества комплексных чисел; мнимая единица; определение операций над комплексными числами; алгебраическая форма комплексных чисел; действия над комплексными числами в алгебраической форме; тригонометрическая форма комплексных чисел; теорема о свойствах модуля суммы и разности комплексных чисел.

#### Тема 1.3. Евклидово пространство $R^2$ и $R^3$ .

Понятие вектора в трёхмерном пространстве, операции над векторами; декартова система координат, координаты вектора и связанные с ними понятия, операции над векторами; скалярное произведение векторов в пространстве  $R^3$ , свойства скалярного произведения; определение векторного произведения и его свойства; формула для вычисления векторного произведения.

#### Тема 1.4. Прямая линия и плоскость в пространствах $R^2$ и $R^3$ .

Понятие прямой линии; вывод уравнений прямой линии в пространстве  $R^2$ ; вывод уравнений прямой линии в пространстве  $R^3$ ; вывод уравнений плоскости в пространстве  $R^3$ .

#### Тема 1.5. Абстрактные векторные пространства.

Абстрактные векторные пространства  $n$  измерений; системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ); эквивалентные системы, метод Гаусса.

### **Тема 1.6. Аффинные и евклидовы пространства.**

Аффинные и евклидовы пространства; теорема о существовании ортонормированного базиса в евклидовом пространстве, алгоритм Шмидта; два типа координат в евклидовом пространстве; подпространства векторного пространства; координатное пространство вектор-столбцов.

### **Тема 1.7. Линейные операторы и матрицы.**

Определение линейного оператора; множество значений, ранг, ядро и дефект линейного оператора; обратный оператор, теоремы о линейности и невырожденности обратного оператора; конструкция линейного оператора, матрицы, действия с матрицами.

### **Тема 1.8. Системы линейных алгебраических уравнений.**

Определители; системы уравнений с квадратной матрицей, обратная матрица и матричный метод решения СЛАУ, формулы Крамера; критерий невырожденности матрицы линейного оператора; преобразование базисных векторов, координат вектора и матрицы линейного оператора при изменении базиса.

### **Тема 1.9. Ранг матрицы и ранг оператора. Критерии совместности СЛАУ**

Определение ранга матрицы; теорема о базисном миноре; связь понятий ранга матрицы и ранга оператора; критерии совместности однородной СЛАУ и СЛАУ общего вида.

## **Раздел 2. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

### **Тема 2.1. Числовые последовательности сходимость.**

Границы и грани числовых множеств, мощность множества; счётные и несчётные множества; понятие числовой последовательности; окрестности и предельные точки; сходимость последовательности, предел; рациональные операции с пределами сходящихся последовательностей; предельный переход в неравенствах; бесконечно малые и бесконечно большие последовательности; открытые и замкнутые числовые множества, понятие компактности; фундаментальные числовые последовательности; окрестности и открытые множества; последовательности точек в пространстве  $R^n$ , сходимость по норме; теорема о связи сходимости векторной последовательности по норме и сходимости координатных последовательностей.

### **Тема 2.2. Действительные функции одного переменного**

Понятие функции одного действительного переменного и её графика; непрерывность функции, глобальные свойства непрерывных функций; предел функции одного действительного переменного; бесконечно малые и бесконечно большие функции, классификация бесконечно малых функций; точки разрыва функции и их классификация.

### **Тема 2.3. Действительные функции конечного числа $n$ переменных**

Определение и примеры функций нескольких переменных; непрерывность и предел функций нескольких переменных.

### **Тема 2.4. Дифференцируемость функций одного переменного**

Определение дифференцируемой функции одного переменного, производная и дифференциал функции; схема вычисления первой производной дифференцируемой функции; рациональные операции с производными; дифференцируемость композиции функций.

### **Тема 2.5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных**

Понятие дифференцируемости и частных производных функции  $n$  переменных; необходимое и достаточное условия дифференцируемости; дифференцируемость суммы функций, произведения функции на число, произведения функций и отношения функций; дифференцируемость композиции функций.

### **Тема 2.6. Основные теоремы дифференциального исчисления и исследование функций одного переменного методами дифференциального исчисления**

Локальные экстремумы функции одного переменного, теорема Ферма; множества монотонности и экстремумы функции одного переменного; выпуклость и вогнутость графика функции одного переменного, асимптоты графика функции одного переменного.

### **Тема 2.7. Исследование функций нескольких переменных методами дифференциального исчисления**

Производная по направлению и градиент функции нескольких переменных, связь производной по направлению с частными производными и градиентом функции, локальные экстремумы функции двух переменных, основные определения и формулировка теоремы.

### **Тема 2.8. Интегрируемость функции одного переменного**

Задача о площади криволинейной трапеции и определение определённого интеграла; свойства определённого интеграла; первообразная функция и неопределённый интеграл, свойства неопределённого интеграла, теорема; Ньютона-Лейбница, следствия из теоремы Ньютона-Лейбница – теорема об интеграле с переменным верхним пределом, формула Ньютона-Лейбница, теорема о среднем интегрального исчисления; простейшие методы интегрирования.

### **Тема 2.9. Числовые и функциональные ряды**

Понятие числового ряда, его сходимость; формулировки основных теорем; ряд геометрической прогрессии и гармонический ряд; ряды с положительными членами и их сходимость, признак сравнения и признак Даламбера; функциональные последовательности и ряды, понятие поточечной и равномерной сходимости; формулировки основных теорем; степенные ряды и теорема Абеля; понятие радиуса сходимости степенного ряда и формула для его нахождения.

### **Тема 2.10. Обыкновенные дифференциальные уравнения**

Основные определения; поле направлений; теорема существования и единственности решения; уравнения, не содержащие в правой части искомой функции и их решение; уравнения, не содержащие в правой части независимой переменной и их решение; уравнения с разделёнными переменными и их решение; уравнения с разделяющимися переменными и их решение; основные понятия теории линейных обыкновенных дифференциальных уравнений высших порядков; линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами, доказательство теоремы об общем решении неоднородного уравнения; определение и различные формы записи системы ОДУ, однородные и неоднородные системы, фазовое пространство и фазовые траектории; теорема существования и единственности решения нормальной системы ОДУ, общее и частное решение нормальной системы; связь уравнения высшего порядка с системой ОДУ первого порядка.

### **Тема 2.11. Тригонометрические ряды Фурье**

Ортогональные системы функций; определение тригонометрического ряда Фурье; коэффициенты ряда Фурье для периодической на промежутке  $[-\pi, \pi]$  функции; достаточное условие разложения функции в ряд Фурье; тригонометрический ряд Фурье для чётной и нечётной на промежутке  $[-\pi, \pi]$  функции; разложение в тригонометрический ряд Фурье функции, периодической с периодом  $2l$  на промежутке  $[-l, l]$ .

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, тест, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, разноуровневые задачи и задания);
- интерактивные (контрольная работа).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Математика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 154 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					107
1	Повторение материала лекций	1 занятие (2 часа)	0,1-4,0	1,0 x 25	25
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	0,9-8,0	2,0 x 20	40
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие (2 часа)	0,3-2,0	1,0 x 42	42
Другие виды самостоятельной работы					47
4	Выполнение самостоятельной письменной контрольной работы:	2 задания	5,0-12,0	10,0 x 2	20
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен			27
	Итого:				154

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос, разноуровневые задачи и задания, контрольная работа, зачет, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, разноуровневые задачи и задания, тест

№ п/п	Тема/Раздел	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА	ОК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и теоремы теории множеств и числовых полей;</li> <li>- основные понятия и теоремы векторной алгебры в двумерном и трёхмерном евклидовых векторных пространствах;</li> <li>- основные понятия и теоремы теории прямых линий и плоскостей в двумерном и трёхмерном евклидовых пространствах;</li> <li>- основные понятия и теоремы из теории конечномерных абстрактных, аффинных и евклидовых векторных пространств;</li> <li>- основные понятия и теоремы из теории линейных операторов и их матриц;</li> <li>- основные понятия и теоремы из теории определителей и теории систем линейных алгебраических уравнений;</li> <li>- основные понятия и теоремы о ранге матрицы и критерии совместности систем линейных алгебраических уравнений.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать простейшие логические задачи из теории множеств;</li> <li>- производить операции с вещественными и комплексными числами;</li> <li>- производить действия с векторами, заданными своими разложениями по базису декартовой системы координат;</li> <li>- решать типовые задачи на совместное расположение прямых линий и плоскостей в трёхмерном евклидовом пространстве;</li> <li>- раскладывать вектор по базису конечномерного пространства, составлять системы линейных алгебраических уравнений общего вида и решать их методом Гаусса, выяснять вопрос о линейной зависимости и независимости системы векторов;</li> <li>- выяснять вопрос о линейности оператора, составлять его матрицу, производить действия с операторами и их матрицами;</li> <li>- вычислять определители квадратных матриц, решать системы линейных алгебраических уравнений матричным методом и по формулам Крамера;</li> <li>- применять понятие ранга матрицы к выяснению вопроса о линейной независимости системы векторов в конечномерном пространстве, к выяснению вопроса о совместности или несовместности систем линейных алгебраических уравнений.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками вычислений при решении типовых разноуровневых задач и заданий линейной алгебры.</li> </ul>	Опрос, тест, кон- трольная работа
2	МАТЕМА- ТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ	ОК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия теории ограниченных числовых множеств и теории последовательностей действительных чисел, основные определения и факты о сходимости числовых последовательностей;</li> </ul>	Опрос, разно- уровневые задачи и задания,



		<p>- основные понятия теории действительных числовых функций действительного числового аргумента, понятия непрерывности и предела функции в точке и по множеству, определение и классификацию бесконечно малых функций;</p> <p>- основные понятия из теории действительных функций нескольких действительных переменных;</p> <p>- основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функций одного и нескольких действительных переменных;</p> <p>- основные понятия и теоремы интегрального исчисления функций одного действительного переменного;</p> <p>- основные понятия и теоремы теории числовых и функциональных рядов;</p> <p>- основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений и систем обыкновенных дифференциальных уравнений;</p> <p>- основы теории ортогональных систем функций и тригонометрических рядов Фурье.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- решать типовые разноуровневые задачи из теории числовых последовательностей и функций одного и нескольких действительных переменных;</p> <p>- находить производные и дифференциалы функций одного и нескольких переменных;</p> <p>- находить первообразные и вычислять определённые интегралы от интегрируемых функций одного действительного переменного;</p> <p>- решать задачи из теории числовых и функциональных рядов;</p> <p>- находить решение обыкновенных дифференциальных уравнений первого и второго порядка, интегрируемых в квадратурах;</p> <p>- находить решение линейных однородных и неоднородных уравнений и систем обыкновенных дифференциальных уравнений методом вариации произвольной постоянной;</p> <p>- раскладывать основные элементарные функции в тригонометрические ряды Фурье.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- навыками вычисления пределов функций одного действительного переменного;</p> <p>- навыками вычисления производных и дифференциалов функций одного и нескольких действительных переменных;</p> <p>- методами исследования числовых и функциональных рядов;</p> <p>- простейшими методами нахождения первообразных интегрируемых функций (замены переменной и интегрирования по частям);</p> <p>- методами интегрирования различных типов обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем в нормальной форме;</p> <p>- методами разложения функций одного действительного переменного в тригонометрические ряды Фурье.</p>	контрольная работа
--	--	---	--------------------

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится в течение курса	*КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний

Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Предлагаются задания по темам	Комплект разноуровневых задач и заданий. Методические рекомендации* и образцы выполненных заданий	Оценивание знаний, умений и владений студентов
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 2. Количество вариантов в контрольной работе 15. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

\*- комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в *форме зачета, экзамена*

Билет на зачет включает в себя теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

Билет на экзамен включает в себя теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Зачет</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 1	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -2 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 1	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -2 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>
ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<i>знать</i>	- основные понятия базовых структурных частей дисциплины «Математика»; - основные формулы и теоремы базовых структурных частей дисциплины «Математика»; - условия существования и границы применимости формул и теорем;	Опрос, тест, разноуровневые задачи и задания	Вопросы к зачету, экзамену

		- взаимосвязь структурных частей дисциплины, их практические приложения;		
	<i>уметь</i>	- решать учебные задачи курса «Математика»; - применять математические методы при решении задач геологической разведки; - использовать математическую литературу (учебную и справочную) для самостоятельного изучения нужной темы; - найти нужный раздел математики и использовать его для решения учебных и методических задач других дисциплин; - оценить точность и надежность полученного решения задачи.	Тест, контрольная работа, разноуровневые задачи и задания	практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- навыками применения современного математического инструмента для решения задач геологической разведки.		

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Сурнев В. Б. Основы высшей математики. Часть I. Алгебра и аналитическая геометрия/В. Б. Сурнев. – Екатеринбург: Издательство УГГУ, 2006. – 191 с.	150
2	Сурнев В. Б. Основы высшей математики. Часть II. Анализ функций одного действительного переменного/В. Б. Сурнев. – Екатеринбург: Издательство УГГУ, 2006. – 133 с.	150
3	Сурнев В. Б. Основы высшей математики. Часть II. Анализ функций нескольких действительных переменных/В. Б. Сурнев. – Екатеринбург: Издательство УГГУ, 2010. – 297 с.	150
4	Куликова, Е.В. Высшая математика для горных вузов. Ч. 2. Дифференциальное и интегральное исчисления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Куликова, Э.В. Сарингулян. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2003. — 291 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/3492">https://e.lanbook.com/book/3492</a> . — Загл. с экрана.	Электронный ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Сурнев В. Б. Алгебра и аналитическая геометрия. /В. Б. Сурнев. – Екатеринбург: ИИЦ УГГА, 2003. – 656 с.	10
2	Сурнев В. Б. Дифференциальная геометрия/В. Б. Сурнев. – Екатеринбург: Издательство УГГУ, 2007. – 186 с.	100
3	Головина Л. И. Линейная алгебра и некоторые её приложения/ Л. И. Головина. – М.: Наука. 1985. – 392 с.	5
4	Никольский С. М. Курс математического анализа. Том I/С. М. Никольский. – М.: Наука. 1990. – 528 с.	5
5	Никольский С. М. Курс математического анализа. Том II/С. М. Никольский. – М.: Наука. 1991. – 544 с.	5

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. Fine Reader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

[E-library: электронная научная библиотека: https://elibrary.ru](https://elibrary.ru)

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики

Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В. Б. Писецкий', written in a cursive style.

Писецкий В. Б.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### «Физика»

**Трудоемкость дисциплины:** 9 з.е. 324 часа.

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с современной физической картиной мира и выработки у них основ естественнонаучного мировоззрения; формирование у студентов навыков теоретического анализа физических явлений и обучения их грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, которые возможны в последствии при их профессиональной деятельности; формирование у студентов навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Физика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности

#### 21.5.3 *Технология геологической разведки*

##### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

###### *общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

##### **Результат изучения дисциплины:**

###### *Знать:*

- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;

- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;

- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;

- назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

###### *Уметь:*

- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;

- истолковывать смысл физических величин и понятий;

- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;

- пользоваться таблицами и справочниками;

- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;

- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;

- применять физические законы для решения типовых профессиональных задач;

###### *Владеть:*

- использованием основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях;

- применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;

- правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;

- обработкой и интерпретированием результатов эксперимента;

- использованием методов физического моделирования в инженерной практике.



## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	11
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	13
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	17
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	17
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Физика» является ознакомление студентов с современной физической картиной мира, приобретение ими навыков экспериментально-го исследования физических явлений и процессов, изучение теоретических методов анализа физических явлений, обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми приходится сталкиваться при создании новой техники и технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение законов физики, физических явлений и границ их применимости;
- формирование навыков применения законов физики для практических приложений;
- изучение основных физических величин, знание их определения, смысла, способов и единиц их измерения;
- формирование навыков использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- приобретение навыков работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- приобретение навыков методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- разработка методики и проведение теоретических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурные:*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1	<i>знать</i>	основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов
		<i>уметь</i>	указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; пользоваться таблицами и справочниками; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;

			применять физические законы для решения типовых профессиональных задач
		<i>владеет</i>	использованием основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента; использованием методов физического моделирования в инженерной практике.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов
Уметь:	указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; пользоваться таблицами и справочниками; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; применять физические законы для решения типовых профессиональных задач
Владеть:	использованием основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента; использованием методов физического моделирования в инженерной практике.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
9	324	64	40	40	153	+	27	контрольная	-

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Механика	8	6	6	10	ОК-1	опрос, тест, защита лабораторной работы
2.	Молекулярная физика и термодинамика	8	6	6	10	ОК-1	опрос, тест, защита лабораторной работы
3.	Электричество и магнетизм	10	6	6	10	ОК-1	опрос, тест, защита лабораторной работы
4.	Механические и электромагнитные колебания и волны	6	6	6	9	ОК-1	опрос, тест, защита лабораторной работы
					25	ОК-1	Контрольная работа
	<b>Итого за семестр</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>64</b>	<b>ОК-1</b>	<b>Зачет</b>
5.	Волновая и квантовая оптика	12	6	6	12	ОК-1	опрос, тест, защита лабораторной работы
6.	Квантовая физика, физика атома	12	6	6	12	ОК-1	опрос, тест, защита лабораторной работы
7.	Элементы ядерной физики	8	4	4	13	ОК-1	опрос, тест, защита лабораторной работы
					25	ОК-1	Контрольная работа
	Подготовка к экзамену				27	ОК-1	Экзамен
	<b>Итого за семестр</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>89</b>	<b>ОК-1</b>	<b>Экзамен</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>64</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>180</b>	ОК-1	Зачет, Экзамен

### 5.2 Содержание учебной дисциплины

#### Тема 1: Механика

Методы исследования в физике: наблюдение, гипотеза, эксперимент, теория. Методы теории: физическое явление, физическая модель, математическая модель и ее анализ. Физические величины: скалярные и векторные и их роль в описании явлений.

Физические модели: материальная точка, абсолютно твердое тело, сплошная среда. Пространство и время.

Кинематическое описание движения (системы отсчета, скалярные и векторные величины, перемещение, траектория). Прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное неравномерное движение. Скорость. Ускорение. Криволинейное движение и его характеристики. Тангенциальное и нормальное ускорение.

Масса и вес тел. Плотность. Сила. Законы Ньютона. Силы и силовые поля, их виды и фундаментальные особенности. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Центр масс. Движение тела с переменной массой. Динамика движения по окружности. Закон всемир-

ного тяготения. Сила тяготения. Гравитационная и инертная масса.

Движение частицы в однородном силовом поле. Работа силы в механике и ее выражение через криволинейный интеграл. Кинетическая энергия и ее связь с работой силы. Потенциальные (консервативные) силовые поля. Потенциальная энергия частицы и ее связь с силой. Примеры потенциальных энергий. Закон сохранения энергии. Коэффициент полезного действия машин. Абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар.

Кинематика системы частиц и твердого тела. Поступательное движение. Вращение вокруг оси и вокруг центра. Кинематические характеристики поступательного и вращательного движения твердого тела. Элементы динамики вращательного движения системы частиц и твердого тела. Момент силы, момент импульса относительно точки и относительно оси. Момент инерции относительно оси. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Примеры вычисления моментов инерции. Теорема Штейнера. Работа при вращательном движении. Кинетическая энергия вращательного движения. Понятие о прецессии.

## **Тема 2: Молекулярная физика и термодинамика**

Статистический и термодинамический методы исследования макроскопических систем частиц и их сравнительный анализ.

Микроскопические и макроскопические параметры. Статистический смысл макроскопических параметров. Микро- и макросостояния. Равновесные состояния и процессы. Обратимые и необратимые процессы. Задачи молекулярной физики. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Температура. Термометры и температурные шкалы. Тепловое равновесие. Основное уравнение кинетической теории газов. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Законы идеального газа. Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул. Степени свободы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Равновесное распределение молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения (распределение Максвелла). Принцип детального равновесия. Барометрическая формула. Распределение Больцмана для частиц по энергиям в потенциальном силовом поле. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критическая изотерма. Предмет термодинамики. Изолированные системы. Некоторые основные понятия термодинамики: термодинамическая работа, внутренняя энергия, количество теплоты, теплоемкость системы. Различие между температурой, теплотой и внутренней энергией. Уравнение теплового баланса.

Первое начало термодинамики. Адиабатический процесс, уравнение Пуассона. Работа идеального газа при различных процессах. Внутренняя энергия идеального газа. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам идеального газа. Энтальпия. Классическая теория теплоемкости идеального газа и ее ограниченность. Классическая теория теплоемкости твердых тел. Закон Дюлонга и Пти.

Обратимые и необратимые процессы. Циклический процесс. Тепловые двигатели. К.п.д. тепловых двигателей. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Энтропия. Третье начало термодинамики (теорема Нернста).

Диффузия. Теплопроводность. Внутреннее трение.

## **Тема 3: Электричество и магнетизм**

Электрический заряд и его свойства. Электрическое поле. Напряженность и потенциал поля. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме. Применение теоремы Гаусса к расчету полей.

Потенциал электростатического поля и его связь с напряженностью. Уравнение Пуассона. Работа по перемещению заряда в электростатическом поле. Циркуляция вектора

напряженности электростатического поля.

Электростатическое поле в веществе. Свободные и связанные заряды. Диполь. Поле диполя. Поведение диполя во внешнем поле. Поляризация диэлектриков. Виды поляризации. Диэлектрическая восприимчивость и ее зависимость от температуры. Теорема Гаусса для электрического поля в диэлектриках, электрическое смещение. Диэлектрическая проницаемость. Условия для векторов  $D$  и  $E$  на границе двух диэлектрических сред.

Проводники в электрическом поле. Поле внутри проводника и у его поверхности. Емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Энергия системы точечных зарядов. Энергия заряженного уединенного проводника. Энергия электрического поля. Объемная плотность энергии электрического поля.

Условия существования электрического тока. Уравнение непрерывности. Законы Ома и Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах. Классическая электронная теория электропроводности. Вывод законов Ома, Джоуля-Ленца, Видемана-Франца из электронных представлений. Затруднения классической теории электропроводности металлов. Правила Кирхгоффа как следствие законов сохранения заряда и энергии. Применение правил Кирхгоффа к расчету электрических цепей постоянного тока.

Магнитное поле и его характеристики. Закон Био - Савара - Лапласа и его применение к расчету магнитного поля токов простейших конфигураций. Магнитный поток. Теорема Гаусса для индукции магнитного поля в интегральной и дифференциальной формах. Теорема о циркуляции вектора  $B$ . Применение теоремы о циркуляции к расчету магнитного поля токов. Поля соленоида и тороида.

Движение заряженной частицы в стационарном магнитном поле. Сила, действующая на заряд, движущийся в магнитном поле (сила Лоренца). Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле (сила Ампера). Контур с током в однородном и неоднородном магнитных полях.

Магнитное поле в веществе. Намагничивание вещества, магнитная восприимчивость. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость. Поток и циркуляция вектора напряженности магнитного поля. Условия для векторов  $B$  и  $H$  на границе двух магнетиков. Основные уравнения магнитостатики в интегральной и дифференциальной формах.

Природа макроскопических круговых токов. Магнитомеханические явления. Опыты Эйнштейна и де Хааса. Опыт Барнетта. Опыты Штерна и Герлаха. Орбитальные и спиновые магнитные моменты. Магнитные моменты электронов атомов. Объяснение диа- и парамагнетизма.

Ферромагнетизм. Основная кривая намагничивания. Магнитный гистерезис. Домены. Точка Кюри. Спиновая природа ферромагнетизма. Антиферромагнетики.

Электромагнитное поле. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея для ЭДС индукции. Вихревое электрическое поле. Бетатрон. Явление самоиндукции, индуктивность соленоида. Энергия магнитного поля проводника с током. Плотность энергии магнитного поля.

Ток смещения. Система уравнений Максвелла как обобщение экспериментальных законов Кулона, Био - Савара - Лапласа, Фарадея. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Материальные уравнения.

#### **Тема 4: Механические и электромагнитные колебания и волны**

Общие сведения о колебаниях. Характеристики колебаний: амплитуда, фаза, частота, период. Свободные незатухающие колебания. Энергия гармонических колебаний. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний и его решение. Смещение, скорость и ускорение материальной точки при гармонических колебаниях и их графики. Гармонический осциллятор. Математический и физический маятники, колебательный контур.

Графическое изображение гармонических колебаний. Сложение гармонических колебаний одного направления и одной частоты. Биения. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Уравнение траектории движущейся точки. Фигуры Лиссажу.

Затухающие механические колебания. Дифференциальное уравнение и его решение. Характеристики затухающих колебаний: коэффициент затухания, логарифмический де-

кремент затухания, добротность, время релаксации. Энергия затухающих колебаний.

Вынужденные механические колебания. Дифференциальное уравнение и его решение. Явление резонанса. Амплитудные и фазовые резонансные кривые.

Идеальный колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Дифференциальное уравнение и его решение для заряда и тока. Зависимость частоты и периода колебаний от параметров контура. Сдвиг фаз между колебаниями тока и напряжения. Энергия колебательного контура. Взаимное превращение полей и энергий при колебаниях в контуре.

Затухающие электромагнитные колебания. Дифференциальное уравнение и его решение. Характеристики затухающих электромагнитных колебаний. Открытый колебательный контур.

Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Цепь переменного тока. Закон Ома. Мощность переменного тока. Резонанс токов и напряжений.

Распространение колебаний в упругой среде (волновое движение). Уравнения плоской и сферической волн. Уравнение плоской волны, распространяющейся в произвольном направлении. Волновое уравнение и его решение. Продольные и поперечные волны. Волновая поверхность, фронт волны, скорость распространения волн, длина волны, волновой вектор. Энергия бегущих волн. Вектор Умова. Стоячие волны. Эффект Доплера.

Звуковые волны. Скорость звуковых волн в газах. Шкала уровней звука. Интенсивность и громкость звука. Эффект Доплера в акустике. Ультразвук и его применение.

Генерация электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Электромагнитные волны и уравнения Максвелла. Скорость распространения электромагнитных волн.

Перенос энергии электромагнитными волнами. Вектор Умова - Пойнтинга. Давление электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Принцип суперпозиции волн. Групповая скорость. Когерентность. Интерференция и дифракция волн. Волновой пакет. Дисперсия. Отражение и преломление волн.

### **Тема 5: Волновая и квантовая оптика**

Особенности когерентности световых волн. Понятие временной и пространственной когерентности. Общие свойства интерференционной картины от двух точечных когерентных источников. Опыт Юнга и другие опыты по наблюдению интерференции света. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины и равного наклона. Использование интерференции в технике.

Принцип Гюйгенса - Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция на круглом отверстии и круглом экране. Зонная и фазовая пластинки. Ограничения возможностей оптических приборов. Дифракция Фраунгофера на одной щели. Дифракционная решетка. Разрешающая способность, линейная и угловая дисперсии дифракционной решетки. Дифракция на пространственных структурах, дифракция рентгеновских лучей. Формула Вульфа - Брэггов. Рентгеноструктурный анализ. Понятие о голографии.

Тепловое излучение и его характеристики. Энергетический спектр излучения. Закон Кирхгофа. Гипотеза Планка. Формула Планка для излучательной способности абсолютно черного тела. Законы теплового излучения как следствия формулы Планка. Закон Релея - Джинса. Закон Стефана - Больцмана. Законы Вина.

Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Торсионное рентгеновское излучение.

Эффект Комптона. Энергия и импульс фотона. Давление света.

Единство корпускулярных и волновых свойств электромагнитного излучения

### **Тема 6: Квантовая физика, физика атома**

Модели атома Томсона и Резерфорда. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора. Опыт Франка и Герца. Спектр атома водорода по Бору.

Гипотеза де Бройля. Опыты по дифракции микрочастиц. Электронно - графический анализ. Дуализм волн и частиц. Волна де Бройля. Волновая функция. Физический смысл квадрата модуля волновой функции.

Уравнение Шредингера. Стационарные состояния. Уравнение Шредингера для стационарных состояний.

Квантовая модель атома водорода и ее сравнение с боровской моделью. Квантование энергии, момента импульса. Квантовые числа.

Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Тожественные частицы. Принцип Паули. Заполнение электронных состояний в атомах. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева.

### **Тема 7: Элементы ядерной физики**

Состав атомного ядра. Характеристики ядра: заряд, масса, энергия связи нуклонов. Радиоактивность. Виды и законы радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Деление ядер. Синтез ядер. Детектирование ядерных излучений. Понятие о дозиметрии и защите.

Спин и магнитный момент ядра. Свойства и обменный характер ядерных сил. Естественная и искусственная радиоактивность. Источники радиоактивных излучений. Законы сохранения в ядерных реакциях. Капельная и оболочечная модели ядра.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опрос, работа с книгой); активные (работа с информационными ресурсами, контрольная работа); интерактивные (защита лабораторной работы).

### **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Физика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 180 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					150
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,0x 64= 64	56
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	3,0 x 7 = 21	20
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1 x 12= 12	12
4	Подготовка к лабораторным занятиям	1 занятие	1,0-2,0	1,0 x 12= 12	12
5	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	25 x 2 = 50	50
Другие виды самостоятельной работы					30
5	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-0,5	0,4 x 7=2,8	3
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27



Итого:				180
--------	--	--	--	-----

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольная работа; лабораторная работа, зачет, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины «Физика».

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольные работы.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Механика	ОК-1	<p><i>Знать:</i> основные законы механики и границы их применимости</p> <p><i>Уметь:</i> применять законы механики при решении профессиональных задач; указать, какие законы описывают данное явление;</p> <p>истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента</p>	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
2	Молекулярная физика и термодинамика	ОК-1	<p><i>Знать:</i> основные законы молекулярной физики и термодинамики; основные физические величины и физические константы молекулярной физики и термодинамики, их определение, смысл и единицы и измерения.</p> <p><i>Уметь:</i> применять законы молекулярной физики и термодинамики при решении профессиональных задач; указать, какие законы описывают данное явление; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ</p> <p><i>Владеть:</i> использованием основных законов и принципов молекулярной физики и термодинамики в важнейших практических приложениях; навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента</p>	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
3	Электричество и магнетизм	ОК-1	<p><i>Знать:</i> основные законы электричества и магнетизма; основные физические величины электричества и магнетизма; физические константы, их определение, смысл, и единицы измерения.</p> <p><i>Уметь:</i> применять законы электричества и магнетизма при решении профессиональных задач; указать, какие законы описывают данное явление; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента</p>	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа

4	Электрические и электромагнитные колебания	ОК-1	<i>Знать:</i> основные причины, приводящие к возникновению механических и электромагнитных колебаний и волн; основные физические величины, характеризующие колебательные и волновые процессы. <i>Уметь:</i> применять законы, описывающие колебательные и волновые процессы при решении профессиональных задач. <i>Владеть:</i> обработкой и интерпретированием результатов эксперимента; использованием методов физического моделирования в инженерной практике	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
5	Волновая и квантовая оптика	ОК-1	<i>Знать:</i> основные явления и законы волновой и квантовой оптики; границы их применимости; фундаментальные физические опыты и принципы волновой и квантовой оптики и их роль в развитии науки <i>Уметь:</i> применять законы, описывающие квантово-оптические явления при решении типовых задач оптики <i>Владеть:</i> навыками использования таблиц и справочников; навыками работы с приборами и оборудованием современной оптической лаборатории	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
6	Квантовая физика, физика атома	ОК-1	<i>Знать:</i> границы применимости законов классической физики; основные положения и законы квантовой механики и физики атома; основные физические величины и физические константы квантовой физики и физики атома, их определение, смысл и единицы и измерения <i>Уметь:</i> применять законы квантовой физики и физики атома при решении типовых задач о свойствах атомов и поведении микрочастиц <i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием в современной физической лаборатории, предназначенной для изучения физических свойств атомов	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
7	Элементы ядерной физики	ОК-1	<i>Знать:</i> строение атомных ядер, их свойства и модели, описывающие эти свойства; основные законы и явления ядерной физики; основные ядерные реакции <i>Уметь:</i> применять законы ядерной физики при решении типовых задач о свойствах атомных ядер и условиях протекания ядерных реакций <i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 1–7. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по темам	Оценивание уровня знаний
Опрос	Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	Опрос выполняется по темам № 1-7. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание уровня знаний
Контрольная работа	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	Выполняется в течение семестра. Количество контрольных работ - 2	КОС – комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные	Защита лабораторной работы выполняется по темам № 1-7.	КОС-темы лабораторных работ	Оценивание уровня умений и навыков
	методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.		

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета, экзамена.

Билет на зачет включает тест, теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

Билет на экзамен включает тест, теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Зачет:</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов. Производится по темам № 1-4.	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.	Количество вопросов в билете - 1	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
<b>Экзамен:</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов. Производится по темам № 5-7.	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний, умений
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.	Количество вопросов в билете - 1	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	знать	основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольные работы	теоритический вопрос, тест
	уметь	указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; пользоваться таблицами и справочниками; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; применять физические законы для решения типовых профессиональных задач	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольные работы	практико-ориентированное задание
	владеть	использованием основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях; применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента; использованием методов физического моделирования в инженерной практике.	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольные работы	

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	И.Г. Коршунов. Физика. – Екатеринбург: Ид-во УГГУ, 2014. – 341 с.	100
2	В.И. Горбатов, В.Ф. Полев. Физика. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ (Ч.1, 2012.-105 с.; Ч.2, 2013.-115 с.; Ч.3.- 2014.-147 с.)	160
3	Михайлов В.К. Физика: учебное пособие/ Михайлов В.К.— Электрон. текстовые данные.- М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.- 120 с.-Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/23753.html">http://www.iprbookshop.ru/23753.html</a> - ЭБС «IPRbooks».	Электронный ресурс
4	Михайлов В.К. Волны. Оптика. Атомная физика. Молекулярная физика: учебное пособие/ Михайлов В.К., Панфилова М.И.-Электрон. текстовые данные.-М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.-144 с.-Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62614.html">http://www.iprbookshop.ru/62614.html</a> -ЭБС «IPRbooks».	Электронный ресурс
5	Трофимова Т.М. Курс физики. Академия, 2010.- 560 с.	50

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	И.Г. Коршунов. Основы физики.- Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2010.- 312 с.	199
2	Ветрова В.Т. Физика. Сборник задач: учебное пособие/ Ветрова В.Т.- Электрон. текстовые данные.- Минск: Вышэйшая школа, 2015.-446 с.- Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/48021.html">http://www.iprbookshop.ru/48021.html</a> -ЭБС «IPRbooks».	Электронный ресурс
3	Чакак А.А. Физика. Краткий курс: учебное пособие для студентов очно-заочной формы обучения вузов, слушателей курсов повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов, для студентов факультета дистанционных образовательных технологий/ Чакак А.А., Летута С.Н. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011.-541 с. -Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30092.html">http://www.iprbookshop.ru/30092.html</a> - ЭБС «IPRbooks».	Электронный ресурс
4	Сарина М.П. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Часть 1. Механика: учебное пособие/ Сарина М.П.- Электрон. текстовые данные.- Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.- 187 с.- Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/45392.html">http://www.iprbookshop.ru/45392.html</a> - ЭБС «IPRbooks».	Электронный ресурс

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## 13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- аудитории для проведения практических и лабораторных занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Проректор по учебно-методическому комплексу

-



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.12 ХИМИЯ

Специальность

**21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация № 5

**Геофизические информационные системы**

форма обучения: очная

год набора: 2018,2019, 2020

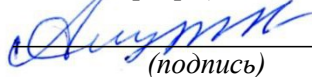
Автор: Зайцева Н.А., к.х.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Химии

(название кафедры)

Зав.кафедрой



(подпись)

Амдур А.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 02.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

факультета геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель



(подпись)

д.г.-м.н., проф. Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики

Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В. Б. Писецкий', written in a cursive style.

Писецкий В. Б.



## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Химия

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. 108 часа.

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления об основных законах химии, получение знаний о классификации и свойствах химических веществ, закономерностях протекания химических реакций.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Химия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.5.3 Технология геологической разведки.**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- закономерности химических превращений веществ;
- взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ;
- основные законы химии.

*Уметь:*

- составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов химических соединений;

- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде;

- проводить практические расчёты по химическим реакциям.

*Владеть:*

- методами химического исследования веществ;

- расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса;

- методами анализа получаемых в экспериментальных сведениях о химических превращениях.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6 Образовательные технологии	9
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	14
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	14
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Химия» является формирование научного и практического представления об основных законах химии, получение знаний о классификации и свойствах химических веществ, закономерностях протекания химических реакций.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

приобретение необходимого базового объема знаний в области общей химии, освоение методов расчета по уравнениям химических реакций для решения практических задач.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Химия» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных*

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1	<i>знать</i>	- закономерности химических превращений веществ; - взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ; - основные законы химии.
		<i>уметь</i>	- составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов химических соединений; - составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде; - проводить практические расчёты по химическим реакциям.
		<i>владеть</i>	- методами химического исследования веществ; - расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса; - методами анализа получаемых в экспериментальных сведениях о химических превращениях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- закономерности химических превращений веществ; - взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ; - основные законы химии.
Уметь:	- составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов химических соединений; - составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде; - проводить практические расчёты по химическим реакциям.
Владеть:	- методами химического исследования веществ; - расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса; - методами анализа получаемых в экспериментальных сведениях о химических превращениях.

## 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Химия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ  
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА  
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ  
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, ре- фераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	18	-	18	45	-	27	контр. раб.	-

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоя- тельная работа	Формируемые компетен- ции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Классы минеральных веществ. Основные стехиометрические законы химии	2		2	4	ОК-1	Опрос, тест, защита лабораторной работы
2.	Строение вещества: строение атома, Периодический закон, химическая связь	2			3	ОК-1	Тест, защита лабораторной работы
3.	Теоретические основы химических процессов: термодинамика, кинетика, химическое равновесие	2		2	8	ОК-1	тест, защита лабораторных работ
4.	Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.	2			4	ОК-1	тест
5.	Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства растворов.	2			4	ОК-1	тест
6.	Растворы электролитов: реакции ионного обмена, гидролиз. Водородный показатель среды. Растворимость, произведение растворимости.	2		6	6	ОК-1	тест, защита лабораторных работ
7.	Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионного баланса.	2		2	4	ОК-1	тест, защита лабораторных работ
8.	Электрохимические про-	2		4	8	ОК-1	тест, защита

	цессы: коррозия металлов, электролиз, гальванический элемент.						лабораторных работ
9.	Комплексные соединения.	2		2	4	ОК-1	Тест, защита лабораторной работы
							Контрольная работа
10	Подготовка к экзамену				27	ОК-1	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>		<b>18</b>	<b>72</b>	<b>ОК-1</b>	<b>Экзамен</b>

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Классы минеральных веществ. Основные стехиометрические законы химии

Классификация солей, оксидов и гидроксидов. Кислотные и основные свойства. Амфотерность оксидов и гидроксидов. Закон сохранения массы, закон кратных отношений, закон Авогадро, уравнение Менделеева-Клапейрона.

**Тема 2: Строение вещества: строение атома, Периодический закон, химическая связь** Строение атома, принципы заполнения электронных оболочек. Изотопы. Периодичность кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств соединений. Ковалентная химическая связь: полярность, длина связи, энергия связи, сигма- и пи-связи, донорно-акцепторный механизм образования связи. Ионная, металлическая и водородная химическая связь. Ван-дер-Ваальсова связь.

### Тема 3: Теоретические основы химических процессов: термодинамика, кинетика, химическое равновесия

Первое начало термодинамики. Энтальпия. Тепловой эффект реакции, термохимические уравнения, закон Гесса. Эндотермические и экзотермические реакции. Второе начало термодинамики. Энтропия. Энергия Гиббса. Скорость реакции, способы увеличения скорости. Закон действия масс, закон Вант-Гоффа. Энергия активации, уравнение Аррениуса. Катализ. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие, константа равновесия, принцип Ле Шателье.

**Тема 4: Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.** Растворение как физико-химический процесс. Разбавленные и концентрированные растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы, растворимость. Доля растворенного вещества (массовая, молярная, объемная), молярность, нормальность, моляльность раствора. Расчеты, необходимые для приготовления растворов.

### Тема 5: Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства растворов.

Электролиты и неэлектролиты. Осмос и осмотическое давление. Давление пара над раствором, закон Рауля. Изменение температур кипения и замерзания растворителя при разбавлении растворенного вещества.

### Тема 6: Растворы электролитов: реакции ионного обмена, гидролиз. Водородный показатель среды. Растворимость, произведение растворимости.

Сильные и слабые электролиты, правило Бертолле. Типы гидролиза, совместный гидролиз. Ионное произведение воды, pH раствора, кислая и щелочная среда. Равновесие в системе раствор-осадок, расчет растворимости осадка в воде и в растворах электролитов.

### Тема 7: Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионного баланса.

Типичные окислители и восстановители. Среда как участник окислительно-восстановительной реакции. Расчет коэффициентов реакции с учетом среды.

### Тема 8: Электрохимические процессы: коррозия металлов, электролиз, гальванический элемент.

Электрохимические системы, электродные потенциалы. Стандартный водородный электрод, ряд напряжения металлов. Уравнение Нернста, расчет ЭДС гальванического элемента. Коррозия металлов как электрохимический процесс, типы защиты от коррозии. Электролиз водных растворов и расплавов электролитов, законы Фарадея.

### Тема: 9 Комплексные соединения.

Двойные и комплексные соли, теория Вернера. Лиганды и комплексообразователи. Изомерия и номенклатура комплексных соединений. Диссоциация комплексных соединений, константа нестойкости.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой); активные (работа с информационными ресурсами, контрольная работа); интерактивные (защита лабораторных работ).

### 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Химия» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки*.

Для выполнения контрольных работ студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольным работам для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки*.

**Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 72 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					42
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,5 x 18= 9	9
2	Подготовка к лабораторным работам	1 занятие	0,3-2,0	1,0 x 9= 9	9
3	Подготовка и написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	24,0 x 1 = 24	24
Другие виды самостоятельной работы					30
4	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,33 x 9=3	3
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				72

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, контрольная работа; тест, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, контрольная работа, защита лабораторной работы, опрос.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Классы минеральных веществ. Основные стехиометрические законы химии	ОК-1	<i>Знать:</i> классификацию солей, оксидов и гидроксидов, их кислотные и основные свойства <i>Уметь:</i> прогнозировать химические взаимодействия веществ по их принадлежности к тому или иному классу, составлять химические реакции для этих взаимодействий, рассчитывать количество продуктов реакции по известному количеству реагентов <i>Владеть:</i> методами расчета веществ по уравнению химической реакции	Опрос, тест, защита лабораторной работы
2	Строение вещества: строение атома, Периодический закон, химическая связь	ОК-1	<i>Знать:</i> строение атома, правила заполнения атомных орбиталей, типы химической связи <i>Уметь:</i> анализировать свойства элементов и их соединений по положению элемента в Периодической таблице; <i>Владеть:</i> методами составления электронных схем атомов элементов	Тест, защита лабораторной работы
3	Теоретические основы химических процессов: термодинамика, кинетика, химическое равновесия	ОК-1	<i>Знать:</i> первый и второй законы термодинамики, закон Гесса, принцип Ле Шателье, закон действия масс <i>Уметь:</i> рассчитывать тепловой эффект реакции и термодинамические характеристики по справочным данным, определять направление смещения химического равновесия по принципу Ле Шателье; <i>Владеть:</i> методами расчета изменения энтальпии, энтропии и энергии Гиббса химических реакций	Тест, защита лабораторных работ
4	Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.	ОК-1	<i>Знать:</i> способы выражения концентрации растворов <i>Уметь:</i> делать расчеты, необходимые для приготовления раствора заданной концентрации; <i>Владеть:</i> методами пересчета концентрации раствора из одной величины в другую	Тест
5	Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства растворов.	ОК-1	<i>Знать:</i> зависимость температур кипения и замерзания растворов от концентрации растворенного вещества, осмос и осмотическое давление, закон Рауля <i>Уметь:</i> делать расчеты, необходимые для приготовления раствора заданной концентрации; <i>Владеть:</i> методами пересчета концентрации раствора из одной величины в другую	тест
6	Растворы электролитов: реакции ионного обмена, гидролиз. Водородный показатель среды. Растворимость, произведение растворимости.	ОК-1	<i>Знать:</i> правило Бертолле для реакций ионного обмена, определения водородного показателя среды и произведения растворимости <i>Уметь:</i> определять сильные и слабые электролиты; определять тип гидролиза соли и среду ее раствора, рассчитывать рН разбавленных растворов сильных и слабых кислот и оснований и растворимость осадков <i>Владеть:</i> методами расчета растворимости осадков по справочным данным	Тест, защита лабораторных работ
7	Окислительно-восстановительные реакции. Метод элек-	ОК-1	<i>Знать:</i> понятия окислитель, восстановитель, окисление, восстановление, типичные окислители и восстановители	Тест, защита лаборатор-

	тронно-ионного баланса.		<i>Уметь:</i> определять степень окисления элемента в веществе, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций <i>Владеть:</i> методом электронно-ионного баланса для расчет коэффициентов окислительно-восстановительной реакции в растворе	ной работы
8	Электрохимические процессы: коррозия металлов, электролиз, гальванический элемент.	ОК-1	<i>Знать:</i> понятие «стандартный электродный потенциал», уравнение Нернста, законы Фарадея для процесса электролиза <i>Уметь:</i> составлять уравнения электролиза, рассчитывать массу вещества, выделившегося в процессе электролиза, составлять схему гальванического элемента, рассчитывать ЭДС гальванического элемента <i>Владеть:</i> навыком составления полуреакций для электролиза электронно-ионным балансом	тест, защита лабораторных работ
9	Комплексные соединения.	ОК-1	<i>Знать:</i> номенклатуру и изомерию комплексных соединений, основные положения теории Вернера, понятие «константа нестойкости» <i>Уметь:</i> составлять формулу комплексного соединения по его названию, составлять уравнения первичной и вторичной диссоциации комплексных соединений <i>Владеть:</i> навыком составления химических реакций с участием комплексных соединений	Тест, защита лабораторных работ
				Контрольная работа

#### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 1–9, Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Опрос	Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - Вопросы для проведения опроса	Оценивание уровня знаний
Защита лабораторной работы	Устный или письменный ответ, позволяющий оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.	Защита лабораторных работ выполняется по темам № 1-3, 6-9	КОС – темы лабораторных работ и требования к их защите	Оценивание уровня умений и владений
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.	Контрольная работа выполняется по темам № 1-9. Предлагаются расчетные задачи и задания на составление уравнений химических реакций	КОС- Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков



\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.	Количество вопросов в билете - 1	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Практико-ориентированное задание выдается по всем темам.	КОС* - комплект практико-ориентированных заданий	Оценивание уровня умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<i>знать</i>	- закономерности химических превращений веществ; - взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ; - основные законы химии.	Тест, опрос	Теоретический вопрос к экзамену
	<i>уметь</i>	- составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов химических соединений; - составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде; - проводить практические расчёты по химическим реакциям.	контрольная работа, защита лабораторных работ	практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- методами химического исследования веществ; - расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса; - методами анализа получаемых в экспериментальных сведениях о химических превращениях.		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Основы общей химии [Электронный ресурс]: учебник / И. А. Пресс. - СПб.: Химиздат, 2017. - 352 с. <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082861.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082861.html</a>	Эл. ресурс
2	Общая химия [Электронный ресурс]: учебник/ Суворов А. В., Никольский Л. Б. - СПб.: Химиздат, 2017. – 624 с. <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938083035.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938083035.html</a>	Эл. ресурс
3	Практикум по общей химии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. С. Ф. Дунаева. - М. : Издательство Московского государственного университета, 2005. – 336 с. <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211049357.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211049357.html</a>	Эл. ресурс
4	Теоретические основы общей химии: учебник / Апакашев Р. А., Красиков С. А. - Екатеринбург: Издательство УГГУ, 2011. – 241 с.	35
5	Попова М.Н. Общая химия : учебное пособие по самостоятельной работе для студентов заочного обучения / М. Н. Попова, Р. И. Ишметова ; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд. стер. - Екатеринбург : УГГУ, 2008. - 43 с. - Библиогр.: с. 42.	27
6	Попова М.Н. Общая химия : учебное пособие по самостоятельной работе : для студентов заочного обучения всех специальностей / М. Н. Попова, Р. И. Ишметова ; Уральский государственный горный университет. - 5-е изд., стер. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 43 с. - Библиогр.: с. 42. - 29.28 р.	20

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Общая химия [Электронный ресурс]: учебник / А. В. Жолнин; под ред. В. А. Попкова, А. В. Жолнина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 400 с. <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429563.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429563.html</a>	Эл. ресурс
2	Справочник по общей и неорганической химии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Лидин Р. А. - М.: Колосс, 2013. – 287 с. <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204651.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204651.html</a>	Эл. ресурс
3	Экспресс - обучение по решению химических задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / Семенов И.Н. - СПб.: Химиздат, 2017. – 128 с. <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082922.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082922.html</a>	Эл. ресурс
4	Основы общей химии : конспект лекций / Г. А. Казанцева [и др.] ; под ред. М. Н. Поповой ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2009. - 142 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 140.	46
5	Казанцева Г.А. Примеры составления уравнений реакций ионного обмена и гидролиза солей : методическая разработка : для студентов всех специальностей / Г. А. Казанцева ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 27 с. -	50
6	Казанцева Г.А. Химия. Химическая кинетика и равновесие [Текст] : методическая разработка и примеры решения задач / Г. А. Казанцева ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2014. - 35 с.	40
7	Чупахина Т.И. Строение атома и химическая связь : учебно-методическое пособие / Т. И. Чупахина. - Екатеринбург : УГГУ. Ч. 1. - 2013. - 40 с.	29

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. Об образовании [Электронный ресурс]: федеральный закон от 28 дек. 2012 г. (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:  
<http://window.edu.ru>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2013
3. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

Отечественные базы данных по химии [Электронный ресурс]. - Режим доступа:  
<http://www.chem.msu.su/rus/library/rusdbs.html>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатория общей химии, лаборатория аналитической химии.

- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

Г. Удоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ



**Б1.Б.1.13 ГИДРОГЕОЛОГИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ**

Специальность

**21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация № 5

***Геофизические  
информационные системы***

форма обучения: очная

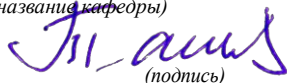
год набора: 2018,2019,2020

Автор: Томин М. Н., доц. каф. ГИГГ, к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Гидрогеологии, инженерной  
геологии и геоэкологии  
(название кафедры)

Зав.кафедрой

  
(подпись)

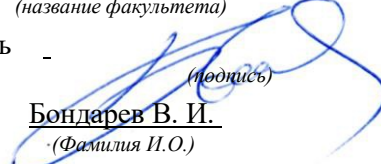
Тагильцев С. Н.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 19 от 12.02.2020 г.  
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики  
(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Бондарев В. И.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020 г.  
(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики  
Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В. Б. Писецкий', written in a cursive style.

Писецкий В. Б.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1.Б.1.13 Гидрогеология и инженерная геология**

**Трудоемкость дисциплины:** 6 з.е. 216 часов.

**Цель дисциплины:** приобретение знаний и умений в области гидрогеологии и инженерной геологии при инженерно-хозяйственном освоении территории и ведении геолого-разведочных работ, а также освоение соответствующих компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Гидрогеология и инженерная геология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общефессиональные компетенции*

- самостоятельным принятием решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами (ОПК-6).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные характеристики компонентов геологической среды, определяющие инженерно-геологические условия;

- экзогенные и эндогенные геологические процессы и их инженерно-геологическое значение;

- происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре;

- гидрогеохимические критерии поисков месторождений полезных ископаемых.

*Уметь:*

- определять основные показатели физико-механических свойств грунтов;

- анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования.

- производить гидрогеологические расчеты;

*Владеть:*

- методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации;

- способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета;

- навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	5
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	6
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ .....	6
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	6
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	8
7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	8
8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	8
9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	14
13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	<a href="#">14</a>

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Гидрогеология и инженерная геология» является приобретение студентами знаний о гидрогеологии и инженерной геологии как о науках, о геологических и гидрогеологических условиях месторождений полезных ископаемых, районов строительства и эксплуатации инженерных сооружений, рациональном использовании геологической среды и ее охране.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- овладение теоретическими и методическими основами изучения и оценки гидрогеологических и инженерно-геологических условий территорий;
- формирование навыков по применению техники и технологии геологической разведки при гидрогеологических и инженерно-геологических исследованиях и изысканиях;
- приобретение знаний и навыков, необходимых для овладения методикой, проведения работ по оценке гидрогеологических и инженерно-геологических условий на разных стадиях изучения и разработки месторождений полезных ископаемых, выполнения инженерно-геологических изысканий.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- разработка методики и проведение теоретических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки;
- разработка и внедрение технологических процессов и режимов производства геологоразведочных работ;
- выполнение измерения в полевых условиях.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Гидрогеология и инженерная геология» является формирование у обучающихся следующих: *общепрофессиональных* компетенций:

- самостоятельным принятием решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами (ОПК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен получить следующие знания, умения и навыки в рамках сформированных компетенций:

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
самостоятельным принятием решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами	ОПК-6	<i>знать</i>	- основные характеристики компонентов геологической среды, определяющие инженерно-геологические условия; - экзогенные и эндогенные геологические процессы, их инженерно-геологическое значение; - происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре; - гидрогеохимические критерии поисков месторождений полезных ископаемых.
		<i>уметь</i>	- определять основные показатели физико-механических свойств грунтов; - анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; - производить гидрогеологические расчеты.
		<i>владеть</i>	- методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации; - способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета;



			– навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ.
--	--	--	---

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Гидрогеология и инженерная геология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
6	216	32	48		136		27		

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1	Инженерная геология – как наука	2			9	ОПК-6	Опрос
2	Вопросы грунтоведения	4	14		20	ОПК-6	Практико-ориентированное задание
3	Вопросы инженерной геодинамики	6	4		10	ОПК-6	Опрос
4	Гидрогеология – как наука. Происхождение подземных вод.	2			10	ОПК-6	Опрос
5	Физические свойства и химический состав подземных вод	4	8		20	ОПК-6	Практико-ориентированное задание
6	Принципы гидрогеологической стратификации	2	2		10	ОПК-6	Практико-ориентированное задание
7	Типы подземных вод и их характеристика	4	12		10	ОПК-6	Тест
8	Основные законы движения подземных вод	4	6		10	ОПК-6	Опрос
9	Методы исследований при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых	4	2		10	ОПК-6	Практико-ориентированное задание
	<b>Подготовка к экзамену</b>				27	<b>ОПК-6</b>	<b>Экзамен</b>
	<b>Итого</b>	32	48		136		<b>Экзамен</b>

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### ***Тема 1. Инженерная геология – как наука.***

Предмет инженерной геологии, системный характер ее проблем, история формирования. Направления в инженерной геологии. Природные факторы, оказывающие влияние на инженерно-геологические условия.

### ***Тема 2. Вопросы грунтоведения.***

Понятие о грунтах. Классификация грунтов по физико-механическим свойствам. Физические свойства пород, их показатели. Водные свойства горных пород. Физико-механические свойства горных пород. Грунты особых свойств, состояния и состава. Инженерно-геологические массивы горных пород. Стратиграфо-генетические комплексы. Инженерно-геологические элементы.

### ***Тема 3. Вопросы инженерной геодинамики.***

Роль геологических процессов в формировании рельефа и влияние на инженерно-хозяйственное освоение территорий. Эндогенные процессы: магматизм, вулканизм, тектонические движения. Землетрясения. Многообразие экзогенных процессов. Основные экзогенные процессы: выветривание, деятельность ветра, плоскостной смыв, речная эрозия, временные потоки, оврагообразование, гравитационные процессы, оползни, карстово-суффозионные процессы. Криолитозона и мерзлотные процессы.

### ***Тема 4. Гидрогеология – как наука. Происхождение подземных вод.***

Гидрогеология – объект, предмет и задачи исследований. Связь с другими естественными науками. Агрегатные состояния воды в горных породах. Круговорот воды в природе, водный баланс. Теории происхождения подземных вод.

### ***Тема 5. Физические свойства и химический состав подземных вод.***

Плотность, температура и теплоемкость воды. Изотопные разновидности воды. Вода как сложный природный раствор. Основные процессы формирования химического облика воды. Макро- и микрокомпонентный состав. Бактериологический и газовый состав. Классификации по показателям состава.

### ***Тема 6. Принципы гидрогеологической стратификации.***

Водопроницаемость и коллекторские свойства пород. Структурные элементы гидрогеологического разреза. Условия распространения, питания и разгрузки подземных вод.

### ***Тема 7. Типы подземных вод и их характеристика.***

Верховодка- условия формирования и особенности. Грунтовые воды – условия залегания, особенности и режим. Карты гидроизогипс. Межпластовые и артезианские воды – условия залегания, особенности, режим. Артезианские бассейны и вертикальная зональность артезианских вод. Карты гидроизопьез. Трещинно-карстовые воды. Подземные воды зон вечной мерзлоты. Минеральные воды.

### ***Тема 8. Основные законы движения подземных вод.***

Закон Дарси. Линейный закон фильтрации (ламинарное движение), нелинейный закон фильтрации (турбулентное движение). Расход подземных вод, скорость фильтрации, коэффициент фильтрации, гидравлический уклон. Движение подземных вод с учетом влияния дренажных, водозаборных и иных сооружений.

***Тема 9. Методы исследований при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых.***

Категории сложности инженерно-геологических и гидрогеологических условий. Состав инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий. Особенности применения геофизических методов при решении инженерно-геологических и гидрогеологических задач. Гидрогеохимические критерии поисков месторождений полезных ископаемых.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Гидрогеология и инженерная геология» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (практико-ориентированное задание);
- интерактивные (групповые дискуссии, анализ ситуаций).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Гидрогеология и инженерная геология» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки*.

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 136 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час		Расчет трудоемкости СРО по часам
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям				109	
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0		2,0 x 30
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0		3,0 x 10
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0		1,0 x 16
4	Подготовка к тестированию	1 работа	1,0-25,0		3,0 x
Другие виды самостоятельной работы					
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен			27
	Итого:				

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, экзамен.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Формы такого контроля (оценочные средства): практико-ориентированное задание, опрос, тест.

№ п/ п	Тема	Шифр компетен ции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочн ые средства
1	Инженерная геология – как наука.	ОПК-6	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики компонентов геологической среды, определяющие инженерно-геологические условия;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ.</li> </ul>	Опрос
2	Вопросы грунтоведения	ОПК-6	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики компонентов геологической среды, определяющие инженерно-геологические условия;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять основные показатели физико-механических свойств грунтов;</li> <li>- анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации;</li> <li>- навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ.</li> </ul>	Практико - ориентир ованное задание
3	Вопросы инженерной геодинамики	ОПК-6	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики компонентов геологической среды, определяющие инженерно-геологические условия;</li> <li>- экзогенные и эндогенные геологические процессы, их инженерно-геологическое значение;</li> <li>- происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять основные показатели физико-механических свойств грунтов;</li> <li>- анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации;</li> <li>- способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета;</li> <li>- навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ.</li> </ul>	Опрос

4	Гидрогеология – как наука. Происхождение подземных вод.	ОПК-6	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации;</li> <li>- навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ.</li> </ul>	Опрос
5	Физические свойства и химический состав подземных вод	ОПК-6	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования;</li> <li>- производить гидрогеологические расчеты.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации;</li> <li>- навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ.</li> </ul>	Практико-ориентированное задание
6	Принципы гидрогеологической стратификации	ОПК-6	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики компонентов геологической среды, определяющие инженерно-геологические условия;</li> <li>- происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации;</li> <li>- способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета;</li> </ul>	Практико-ориентированное задание
7	Типы подземных вод и их	ОПК-6	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики компонентов геологической</li> </ul>	Тест

	характеристика		<p>среды, определяющие инженерно-геологические условия;</p> <p>- происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования;</p> <p>- производить гидрогеологические расчеты.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации;</p> <p>- способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета;</p>	
8	Основные законы движения подземных вод	ОПК-6	<p><i>Знать:</i></p> <p>- происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования;</p> <p>- производить гидрогеологические расчеты.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации;</p> <p>- способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета;</p>	Опрос
9	Методы исследований при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых	ОПК-6	<p><i>Знать:</i></p> <p>- гидрогеохимические критерии поисков месторождений полезных ископаемых.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования;</p> <p>- производить гидрогеологические расчеты.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации;</p> <p>- способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета;</p> <p>- навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ.</p>	Практико-ориентированное задание

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	Опрос выполняется по темам № 1-3,4,8 Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - Вопросы для проведения экзамена	Оценивание уровня знаний и умений
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Практико-ориентированное задание выдается по темам №2,5,6,9.	КОС-Комплект практико-ориентированных заданий	Оценивание уровня умений и навыков

Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по теме № 7. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
------	--	--	--------------------------------------	--------------------------

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя: два теоретических вопроса, и практико-ориентированное задание.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 2	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
практико-ориентированное задание	Задание реконструктивного уровня, позволяющее оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей	Количество заданий - 1	КОС-Комплект данных химических анализов, гидрогеологических схем	Оценивание уровня умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОПК-6 способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики компонентов геологической среды, определяющие инженерно-геологические условия;</li> <li>- экзогенные и эндогенные геологические процессы, их инженерно-геологическое значение;</li> <li>- происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре;</li> <li>- гидрогеохимические критерии поисков месторождений полезных ископаемых.</li> </ul>	Опрос	Экзамен

	<i>уметь</i>	- определять основные показатели физико-механических свойств грунтов; - анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования; - производить гидрогеологические расчеты.	Практико-ориентированное задание	Экзамен
	<i>владеть</i>	- методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации; - способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета; - навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ	Практико-ориентированное задание, тест	Экзамен

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Основы геологии [Текст] : учебник / Ю. А. Поленов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - 4-е изд., испр. и доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2018. - 339 с. :	77
2	Общая геология : учебник / Н. В. Короновский ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. - Москва : КДУ, 2006. - 528 с. - Библиогр.: с. 521-525. - Предм. указ.: с. 514-520. - ISBN 5-98227-075-X	32
3	Основы гидрогеологии : учебник / В. А. Всеволожский. - Москва: Изд-во Московского ун-та, 1991. - 351 с.	39
4	Общая гидрогеология : учебник / В. А. Кирюхин, А. И. Коротков, А. Н. Павлов. - Ленинград : Недра, 1988. - 359 с.	22
5	Ипатов П.П. Общая инженерная геология: учебник / П.П. Ипатов, Л.А. Строкова. — Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский политехнический университет, 2012. - 365 с. - 978-5-4387-0058-6. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/34687.html">http://www.iprbookshop.ru/34687.html</a>	Электронный ресурс
6	Гледко Ю.А. Гидрогеология : учебное пособие / Ю.А. Гледко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2012. — 446 с. — 978-985-06-2126-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20209.html">http://www.iprbookshop.ru/20209.html</a>	Электронный ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Основы геологии и гидрогеология : учебник / Д. М. Кац. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Колос, 1981. - 351 с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для высш. с.-х. учеб. заведений).	3
2	Общая геология : в 2-х т. - Москва : КДУ. Т. 1 / А. К. Соколовский [и др.] ; под ред. А. К. Соколовского. - 2006. - 448 с. : ил., фот. цв., цв. ил. - Библиогр.: с. 441-447. - Предм. указ.: с. 426-438.	96
3	Общая геология с основами исторической геологии : учебник / М. Ф. Иванова. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Высшая школа, 1980. - 440 с.	60
4	Гидрогеология и инженерная геология : учебник / А. М. Гальперин, В. С. Зайцев, Ю. А. Норватов. - Москва : Недра, 1989. - 383 с. : ил. - ISBN 5-247-00587-2	62

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:  
<http://window.edu.ru>



Геологический портал при поддержке геологического факультета МГУ, РФФИ:  
<http://www.geo.web.ru>

Курс лекций по гидрогеологии Стэнфордского университета:  
<http://geohydrology.ru/>

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Посещение и конспектирование лекций.

3. Обязательная подготовка к аудиторным практическим опытным занятиям.

4. Изучение основной и дополнительной литературы.

5. Выполнение всех видов самостоятельной работы, в первую очередь практических работ.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows Server 2012 Datacenter

2. Microsoft Office Standard 2013

3. Microsoft Windows 8 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и оборудованием, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;

- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;

- специализированные аудитории для выполнения практических опытных работ;

- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;

- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;

- аудитории для самостоятельной работы;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому

-



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.14.01 ГЕОЛОГИЯ, ч.1**

Специальность

**21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация № 1

**Геофизические информационные системы**

форма обучения: очная

год набора: 2018,2019, 2020

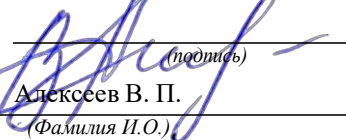
Автор: Коророва Е. В., ст. преподаватель

Одобрена на заседании кафедры

Литологии и геологии горючих  
ископаемых

(название кафедры)

Зав.кафедрой



Алексеев В. П.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 02.03.2020

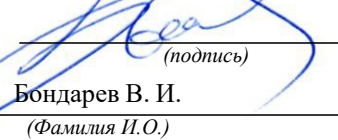
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель



Бондарев В. И.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики

Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В. Б. Писецкий', written in a cursive style.

Писецкий В. Б.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Геология, ч.1»

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е., 180 часов.

**Цель дисциплины:** формирования первичных элементарных знаний по геологии, мировоззренческой и терминологической базы, достаточной для последующего освоения специальных геологических дисциплин.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геология, ч.1» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные*

самостоятельным принятием решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами (ОПК-6);

*профессиональные*

умением на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия (ПК-2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- происхождение, строение и вещественный состав коры Земли;
- основные физические поля Земли;
- основные геологические процессы, приводящие к образованию минералов, горных пород и геологических структур земной коры;
- условия образования геологических объектов;
- элементы залегания геологических тел и горный компас;
- понятие о геологическом летоисчислении;
- современные геотектонические концепции;

*Уметь:*

- принимать решения в рамках своей профессиональной компетенции в работе над междисциплинарными проектами;
- осуществлять поиск необходимой информации для решения профессиональной проблемы;
- различать основные типы горных пород и породообразующих минералов,
- различать эндогенные и экзогенные геологические процессы, в результате которых образуются минералы и горные породы;
- определять положение геологических объектов в пространстве;
- анализировать общую стратиграфическую (геохронологическую) шкалу;

*Владеть:*

- навыками самостоятельного получения новых знаний;
- навыками визуальной диагностики минералов и горных пород;
- навыками работы с горным компасом;
- готовностью к самостоятельному принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6. Образовательные технологии	9
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	14
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	14
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Геология, ч.1**» формирования первичных элементарных знаний по геологии, мировоззренческой и терминологической базы, достаточной для последующего освоения специальных геологических дисциплин.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- *ознакомление* обучающихся с основами строения, состава и развития Земли и земной коры;
- *обучение* студентов применению полученных практических и теоретических знаний при выполнении работы по описанию геологических объектов;
- *овладение* обучающимися умениями и навыками практического описания минералов и горных пород.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*производственно-технологическая*

- выполнение измерения в полевых условиях.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Геология, ч.1**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональные*

самостоятельным принятием решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами (ОПК-6);

*профессиональные*

умением на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия (ПК-2).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
самостоятельным принятием решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами	ОПК-6	<i>знать</i>	- происхождение, строение, химический состав и физическое состояние коры Земли; - основные физические поля Земли; - основные геологические процессы, приводящие к образованию минералов, горных пород и геологических структур земной коры; - условия образования геологических объектов; - понятие о геологическом летоисчислении; - современные геотектонические концепции;
		<i>уметь</i>	- принимать решения в рамках своей профессиональной компетенции в работе над междисциплинарными проектами; - осуществлять поиск необходимой информации для решения профессиональной проблемы; - различать основные типы горных пород и породообразующих минералов; - различать эндогенные и экзогенные геологические процессы, в результате которых образуются минералы и горные породы; - анализировать общую стратиграфическую (геохронологическую) шкалу;

		<i>владеть</i>	- навыками самостоятельного получения новых знаний; - навыками визуальной диагностики минералов и горных пород; - готовностью к самостоятельному принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции;
умением на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертизная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия	ПК-2	<i>знать</i>	- элементы залегания геологических тел горный компас;
		<i>уметь</i>	- определять положение геологических объектов в пространстве;
		<i>владеть</i>	- навыками работы с горным компасом.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- происхождение, строение, химический состав и физическое состояние коры Земли; - основные физические поля Земли; - основные геологические процессы, приводящие к образованию минералов, горных пород и геологических структур земной коры; - условия образования геологических объектов; - элементы залегания геологических тел и горный компас; - возраст Земли и геохронологическую шкалу; - современные геотектонические концепции;
Уметь:	- принимать решения в рамках своей профессиональной компетенции в работе над междисциплинарными проектами; - осуществлять поиск необходимой информации для решения профессиональной проблемы; - различать основные типы горных пород и породообразующих минералов, - различать эндогенные и экзогенные геологические процессы, в результате которых образуются минералы и горные породы; - определять положение геологических объектов в пространстве; - анализировать общую стратиграфическую (геохронологическую) шкалу;
Владеть:	- навыками самостоятельного получения новых знаний; - навыками визуальной диагностики минералов и горных пород. - навыками работы с горным компасом; - готовностью к самостоятельному принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции;

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Геология, ч.1» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты и проч.	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	кон-троль	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	36	36		81		27	контрольная	-

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. зан.			
1	Объект и предмет геологии. История развития науки. Общие сведения о Земле	2			2	ОПК-6	тест, практико-ориентированное задание, контрольная работа
2	Строение земной коры и ее вещественный состав. Минералы.	4	8		21	ОПК-6	
3	Общие сведения о геологических процессах. Понятие о тектоногенезе. Процессы внутренней геодинамики	10	16		25	ОПК-6, ПК-2	
4	Совокупность процессов внешней геодинамики. Понятие о литогенезе.	10	6		23	ОПК-6	тест, практико-ориентированное задание
5	Геологическое летоисчисление и его методы. Стратиграфическая и геохронологическая шкалы.	4	2		6	ОПК-6	тест
6	Основные этапы эволюции Земли и ее органического мира.	6	4		4	ОПК-6	
	Подготовка к экзамену				27	ОПК-6	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>108</b>	ПК-2; ОПК-6	Экзамен



## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1: Объект и предмет геологии.** История развития науки. Предмет изучения и значение геологии для науки и практики. Мировоззренческая роль геологии. Место курса геологии в подготовке специалиста. **Общие сведения о Земле.** Планеты Солнечной системы. Физические поля Земли. Модели строения Земли.

**Тема 2: Строение земной коры и ее вещественный состав. Минералы.**

Химический состав земной коры. Минералы и горные породы. Земная кора: мощность, типы, строение и состав. Современные методы исследования земной коры.

**Тема 3: Общие сведения о геологических процессах. Понятие о тектоногенезе. Процессы внутренней геодинамики.** Общие сведения о геологических процессах. Тектонические движения: колебательные, дислокационные. Тектонические нарушения: складчатые, разрывные. Элементы залегания геологических тел. Землетрясения. Понятие о тектонике литосферных плит. Общая характеристика магматизма. Типы магм. Типы магматизма: интрузивный, эффузивный. Классификация магматических горных пород. Общая характеристика и основные факторы метаморфизма. Особенности минералообразования при метаморфизме. Характерные черты минерального состава и строения метаморфических пород. Основные разновидности метаморфических горных пород.

**Тема 4: Совокупность процессов внешней геодинамики.** Выветривание, денудация, аккумуляция. Виды выветривания. Коры выветривания. Геологическая деятельность ветра, вод континентов и морей, движущего льда и мерзлой зоны литосферы. **Понятие о литогенезе.** Стадии литогенеза. Осадочные горные породы.

**Тема 5: Геологическое летоисчисление и его методы.** Методы радиологического определения возраста минералов и горных пород. Методы определения относительного возраста геологических объектов: стратиграфический, литолого-петрографический, палеонтологический. **Стратиграфическая и геохронологическая шкалы.** Терминология. Соотношение таксонов. Шкалы докембрия и фанерозоя. Обозначение геологического возраста на геологической карте.

**Тема 6: Основные этапы эволюции Земли и ее органического мира.** Естественная периодизация истории Земной коры и понятие о тектоно-магматических эпохах. Развитие структур земной коры в докембрии, палеозое, мезозое и кайнозое. Основные этапы эволюции биосферы планеты.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, контрольная работа);
- интерактивные (работа с эталонными кафедральными коллекциями минералов; магматических, метаморфических и осадочных горных пород).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Геология, ч.1» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 108 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,5x36=18	18
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,0x6=12	12
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,5x8=4	4
4	Подготовка к тестированию	1 тема	1,0-5,0	5,0x1=5	5
5	Подготовка к практико-ориентированному заданию	1 задание	1,0-25,0	5,0x2=10	10
Другие виды самостоятельной работы					
6	Выполнение контрольной работы	1 работа	1,0-4,0	4,0x1=4	4
7	Изучение коллекций минералов и горных пород	1 коллекция	3,0-8,0	3,5x4=28	14
	Составление таблиц определения минералов и горных пород	1 таблица	3,0-8,0	3,5x4=28	14
	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				108

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, контрольная работа, тест, практико-ориентированное задание, экзамен.

### 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, практико-ориентированное задание, контрольная работа.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Объект и предмет геологии. История развития науки. Общие сведения о Земле	ОПК-6	<i>Знать:</i> предмет изучения и значение геологии для науки и практики, форма и размеры, физические поля, строение Земли, методы работы с литературой <i>Уметь:</i> осуществлять поиск необходимой информации для решения проблемы <i>Владеть:</i> навыками самостоятельного получения новых знаний	тест, практико-ориентированное задание, контрольная работа
2	Строение земной коры и ее вещественный состав. Минералы.	ОПК-6	<i>Знать:</i> структуры земной коры первого и второго порядков, химический состав земной коры, наиболее распространенные породообразующие минералы; <i>Уметь:</i> визуально определять широко распространенные минералы <i>Владеть:</i> навыками определять структуры зем-	

			ной коры на мелкомасштабной геологической карте, навыками работы с каменным материалом	
3	Общие сведения о геологических процессах. Понятие о тектоногенезе. Процессы внутренней геодинамики	ОПК-6, ПК-2	<i>Знать:</i> общую сравнительную характеристику процессов внутренней и внешней геодинамики, общие сведения о колебательных и дислокационных тектонических движениях, элементы залегания геологических тел и горный компас, о магматизме, метаморфизме и горных породах этого генезиса; <i>Уметь:</i> различать складчатые и разрывные нарушения, определять положение геологических объектов в пространстве, визуально определять широко распространенные магматические и метаморфические горные породы; <i>Владеть:</i> навыками самостоятельного принятия решения в рамках своей профессиональной компетенции при анализе вещественных геологических данных, навыками работы с горным компасом	
4	Совокупность процессов внешней геодинамики. Понятие о литогенезе.	ОПК-6	<i>Знать:</i> основные виды экзогенных геологических процессов <i>Уметь:</i> определять распространенные осадочные горные породы <i>Владеть:</i> навыками работы с каменным материалом в практической деятельности	тест, практико-ориентированное задание
5	Геологическое летоисчисление и его методы. Стратиграфическая и геохронологическая шкалы.	ОПК-6	<i>Знать:</i> методы определения геологического возраста, содержание общей геохронологической и стратиграфической шкалы. <i>Уметь:</i> ориентироваться в данных абсолютного и относительного возраста геологических объектов <i>Владеть:</i> навыками самостоятельного принятия решения в рамках своей профессиональной компетенции для готовности работать над междисциплинарными проектами при анализе данных геологического возраста	тест
6	Основные этапы эволюции недр Земли и ее органического мира.	ОПК-6	<i>Знать:</i> основные этапы развития земной коры и органического мира <i>Уметь:</i> кратко описывать органический мир Земли на основных этапах его развития <i>Владеть:</i> пониманием о тектоно-магматических эпохах как событий геологической истории Земли	

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Количество тестов – 3. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают определить комплект образцов каменного материала согласно программе	Определения образцов минералов и горных пород по программе	Комплект образцов, бланк описания образцов	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вариантов в контрольной работе - 15	Методические указания и задания по выполнению контрольной работы	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
--------------------	---	--	--	--

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Экзамен включает в себя теоретический вопрос и тест.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Количество вопросов в тесте – 20	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.	Количество вопросов в билете - 1	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОПК-6: самостоятельным принятием решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами	<i>знать</i>	- методы работы с геологическими источниками и литературой; - происхождение, строение, химический состав и физическое состояние коры Земли; - основные физические поля Земли; - основные геологические процессы, приводящие к образованию минералов, горных пород и геологических структур земной коры; - возраст Земли и геохронологическую шкалу; - современные геотектонические концепции;	тест, практико-ориентированное задание, контрольная работа	вопросы к экзамену, тест
	<i>уметь</i>	- осуществлять поиск необходимой информации для решения профессиональной проблемы; - различать основные типы горных пород и породообразующих минералов, - различать эндогенные и экзогенные		тест

		геологические процессы, в результате которых образуются минералы и горные породы; - анализировать общую стратиграфическую (геохронологическую) шкалу;		
	<i>владеть</i>	- навыками самостоятельного получения новых знаний; - навыками визуальной диагностики минералов и горных пород.		
ПК-2: умением на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия	<i>знать</i>	- элементы залегания геологических тел и горный компас;	практико-ориентированное задание	вопросы к экзамену, тест
	<i>уметь</i>	- определять положение геологических объектов в пространстве;		тест
	<i>владеть</i>	- навыками работы с горным компасом.		

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Общая геология : учебник / Н. В. Короновский ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. - Москва : КДУ, 2006. - 528 с. - Библиогр.: с. 521-525. - Предм. указ.: с. 514-520. - ISBN 5-98227-075-X : 286.27 р., 317.33 р.	32
2	Пособие к лабораторным занятиям по общей геологии : учебное пособие / [В. Н. Павлинов, А. Е. Михайлов, Д. С. Кизевальтер и др.]. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : "Недра", 1988. - 149 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 5-247-00328-4 : Б. ц.	62
3	Общая геология : в 2-х т. - Москва : КДУ. Т. 1 / А. К. Соколовский [и др.] ; под ред. А. К. Соколовского. - 2006. - 448 с. : ил., фот. цв., цв. ил. - Библиогр.: с. 441-447. - Предм. указ.: с. 426-438. - ISBN 5-98227-142-X : 255.00 р	96
4	Общая геология : в 2-х т. - Москва : КДУ. Т. 2 / А. К. Соколовский [и др.] ; под ред. А. К. Соколовского. - 2006. - 208 с. : ил. - Библиогр.: с. 203-207. - Предм. указ.: с. 199-202. - ISBN 5-98227-143-8 : 255.00 р.	95
5	Павлов А.Н. Справочное руководство к практическим занятиям по геологии: учебное пособие / А.Н. Павлов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004. — 54 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/12527.html">http://www.iprbookshop.ru/12527.html</a>	Электронный ресурс

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Поленов Ю.А. Основы геологии. Учебник – 4-е изд. – Екатеринбург: УГГУ, 2018. - 338 с.	77
2	Практическое руководство по общей геологии : учебное пособие / А. И. Гушин [и др.] ; под ред. Н. В. Короновского. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2007. - 160 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - ISBN 978-5-7695-4555-9 : 140.00 р.	8
3	Общая и полевая геология : учебник / А. Н. Павлов [и др.]. - Ленинград : Недра, 1991. - 463 с. : ил. - 1.70 р.	5
4	Словарь основных терминов и понятий по геологии : справочное издание / Забайкальский государственный университет ; сост. В. С. Салихов. - Чита : Забайкальский государственный университет, 2015. - 143 с. : ил., цв. ил. - Алф. указ. терминов: с. 6-12. - Библиогр.: с. 93. - ISBN 978-5-9293-1276-2 : 200.00 р.	3
5	Пособие к практическим занятиям по общей геологии : учебное пособие / Н. Б. Лебедева. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Московский университет, 1986. - 102 с. : ил. - 0.20 р.	45

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Все о геологии - Режим доступа: <http://geo.web.ru/>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Общие сведения о геологическом строении планеты Земля - Режим доступа: <http://tremblearth.com/index2.htm>

Сайт Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана. РАН – Режим доступа: <http://www.fmm.ru/index.html>.

Электронный каталог минералов и горных пород – Режим доступа: <http://www.catalogmineralov.ru/mineral>.

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к обучающемуся со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Microsoft Windows 8 Professional  
Microsoft Windows 8.1 Professional  
Microsoft Office Standard 2013

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

### **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- специализированные аудитории для выполнения практических работ;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому

-



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.14.02 ГЕОЛОГИЯ, ч. 2**

Специальность

**21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация № 5

**Геофизические информационные системы**

форма обучения: очная

год набора: 2018,2019, 2020

Автор: Слободчиков Е.А., к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Огородников В.Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 17.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020



Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики  
Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В. Б. Писецкий', written in a cursive style.

Писецкий В. Б.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Геология, ч. 2»

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е., 180 часов.

**Цель дисциплины:** формирование представлений о видах геологических тел, типах залегания и дислокациях горных пород, а также о содержании и общих принципах организации геологосъемочных работ.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** «Геология, ч. 2» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.5.3 Технология геологической разведки.

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональная*

- самостоятельным принятием решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами (ОПК-6).

### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- формы, строение и условия образования геологических тел, слагаемых горными породами осадочного, магматического и метаморфического происхождения;
- условия образования и характерные признаки типов залегания горных пород;
- виды, условия образования и строение дислокаций горных пород;
- содержание и основные принципы организации и проведения геологосъемочных работ;
- перечень графических материалов, составляемых по результатам геологосъемочных работ.

*Уметь:*

- по характерным морфологическим признакам и строению геологических тел и дислокаций горных пород определять их вид и условия образования;
- по ориентировке в пространстве и пространственным взаимоотношениям геологических тел между собой определять тип их залегания;
- определить размеры и контуры площади проектируемых работ, местоположение и контуры опорных участков и участков проведения попутных поисковых работ;
- определить перечень дополнительных и вспомогательных карт исходя из особенностей геологического строения территории, на которой проектируется постановка геологосъемочных работ.

*Владеть:*

- навыками чтения геологических карт;
- навыками определения ориентировки в пространстве геологических границ горным компасом и графическими приемами;
- навыками составления геологических схем и построения разрезов по геологическим картам;
- основами выбора рационального комплекса методов исследований при проектировании и проведении геологосъемочных работ.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6. Образовательные технологии	11
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	12
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	17
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	17
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологической*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Геология, ч. 2» является формирование представлений о видах геологических тел, типах залегания и дислокациях горных пород, а также о содержании и общих принципах организации геологосъемочных работ.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

*ознакомление* обучающихся с видами геологических тел, образуемых горными породами различного генезиса, с типами залегания и дислокациями горных пород;

*обучение* студентов применению полученных теоретических и практических знаний для анализа геологического строения конкретных территорий;

*обеспечение владения* обучающимися умениями и навыками определения условий залегания горных пород в природных условиях и по картографическим материалам, а также составления графической документации, характеризующей геологическое строение конкретной территории.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующей профессиональной задачи:

– разработка методики и проведение теоретических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Геология, ч. 2» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*Общепрофессиональные*

- самостоятельное принятие решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовность работать над междисциплинарными проектами (ОПК-6).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
самостоятельное принятие решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовность работать над междисциплинарными проектами	ОПК-6	<i>знать</i>	– формы, строение и условия образования геологических тел, слагаемых горными породами осадочного, магматического и метаморфического происхождения; – условия образования и характерные признаки типов залегания горных пород; – виды, условия образования и строение дислокаций горных пород; – содержание и основные принципы организации и проведения геологосъемочных работ; - перечень графических материалов, составляемых по результатам геологосъемочных работ.
		<i>уметь</i>	– по характерным морфологическим признакам и строению геологических тел и дислокаций горных пород определять их вид и условия образования; – по ориентировке в пространстве и пространственным взаимоотношениям геологических тел между собой определять тип их залегания; - определить размеры и контуры площади проектируемых работ, местоположение и контуры опорных участков и участков проведения попутных поисковых работ; - определить перечень дополнительных и вспомогательных карт исходя из особенностей геологического строения территории, на которой проектируется постановка геологосъемочных работ.
		<i>владеть</i>	- навыками чтения геологических карт; - навыками определения ориентировки в пространстве

			геологических границ горным компасом и графическими приемами; – навыками составления геологических схем и построения разрезов по геологическим картам; - основами выбора рационального комплекса методов исследований при проектировании и проведении геологосъемочных работ.
--	--	--	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	– формы, строение и условия образования геологических тел, слагаемых горными породами осадочного, магматического и метаморфического происхождения; – условия образования и характерные признаки типов залегания горных пород; – виды, условия образования и строение дислокаций горных пород; – содержание и основные принципы организации и проведения геологосъемочных работ; - перечень графических материалов, составляемых по результатам геологосъемочных работ.
Уметь:	– по характерным морфологическим признакам и строению геологических тел и дислокаций горных пород определять их вид и условия образования; – по ориентировке в пространстве и пространственным взаимоотношениям геологических тел между собой определять тип их залегания; - определить размеры и контуры площади проектируемых работ, местоположение и контуры опорных участков и участков проведения попутных поисковых работ; - определить перечень дополнительных и вспомогательных карт исходя из особенностей геологического строения территории, на которой проектируется постановка геологосъемочных работ.
Владеть:	- навыками чтения геологических карт; - навыками определения ориентировки в пространстве геологических границ горным компасом и графическими приемами; – навыками составления геологических схем и построения разрезов по геологическим картам; - основами выбора рационального комплекса методов исследований при проектировании и проведении геологосъемочных работ.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Геология, ч. 2» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты и проч.	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зач	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	48	48		57		27	-	-

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Предмет и методы исследования науки Структурная геология. История развития науки.	2			2	ОПК-6	Тест
2	Виды, строение и условия образования геологических тел, слагаемых осадочными горными породами	6	6		4	ОПК-6	
3	Виды, строение и условия образования геологических тел, слагаемых магматическими горными породами	8	8		8	ОПК-6	
4	Виды, строение и условия образования геологических структур и геологических тел, слагаемых метаморфическими породами	4	4		4	ОПК-6	
5	Типы залегания горных пород	4	4		4	ОПК-6	Тест
6	Современные представления о деформациях и разрушении горных пород	2			2	ОПК-6	Тест
7	Складчатые дислокации горных пород	4	4		6	ОПК-6	Тест
8	Разрывные и инъективные дислокации горных пород	4	6		6	ОПК-6	
9	Содержание и стадийность геологических работ	2			2	ОПК-6	
10	Виды работ, проводимых при геологической съемке (геологическом картировании)	4			6	ОПК-6	Тест
11	Общие принципы организации и этапность геолого-съёмочных работ	6			9	ОПК-6	
12	Графические материалы, составляемые по результатам	2	16		4	ОПК-6	

	геологосъемочных работ						
	Подготовка к экзамену				27	ОПК-6	Экзамен
	ИТОГО	48	48		84	ОПК-6	Экзамен

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

**Тема 1: Предмет и методы исследования Структурной геологии. История развития науки.** Формы геологических тел, типы залегания и дислокации горных пород как предмет изучения науки Структурная геология. Прямое и опосредованное наблюдение, структурный анализ и моделирование – методы науки.

**Тема 2: Виды, строение и условия образования геологических тел, образуемых осадочными горными породами.** Слой – как основная форма геологических тел, слагаемых осадочными горными породами, элементы слоя. Понятие слоистости, морфологическая и генетическая классификации слоистости. Особые формы тел, слагаемых осадочными горными породами.

**Тема 3: Виды, строение и условия образования геологических тел, слагаемых магматическими горными породами.** Лавовые потоки, покровы, купола и обелиски – виды геологических тел, образуемых извергающейся вулканической лавой, их форма, строение и условия образования. Текстуры и отдельности пород в лавовых телах. Виды геологических тел, слагаемых пирокластическими породами. Виды вулканических построек и вулкано-тектонических структур. Определение возраста вулканогенных пород. Виды согласных (силы, лополиты, лакколлиты и факоллиты), секущих (дайки, штоки, батолиты и некки) и частично согласных (гарполиты, метаморфогенные батолиты и межформационные силы или лополиты) интрузивных тел. Контакты, приконтактные зоны и прототектоника интрузивных тел. Понятия многофазных интрузий, ареал-плутонов, протрузий, субвулканических и малых интрузий. Определение возраста интрузивных тел.

**Тема 4: Виды геологических структур и геологических тел, слагаемых метаморфическими породами.** Строение и состав ореолов и зон контактов метаморфических пород вокруг округлых и плитообразных интрузивных тел. Линейно-вытянутые вдоль разломов зоны динамометаморфических и гидротермальнометаморфических пород, их состав и строение. Региональные зоны зеленокаменных пород – продуктов зеленокаменного метаморфизма, проявляющегося в субмаринных рифтогенных планетарных структурах. Региональные линейные зоны зеленосланцевых пород – продуктов зеленосланцевого метаморфизма. Ареалы высокометаморфизованных пород как результаты проявления геотермально-статического метаморфизма гранулитовой фации в начальные этапы формирования земной коры. Гранито-гнейсовые купола и концентрически-зональные ультрабазит-базитовые комплексы – как геологические структуры, образуемые в процессе сиалического и симатического плутонометаморфизма. Структуры, текстуры и формы геологических тел, образуемых в процессе проявления вышеперечисленных геодинамических видов метаморфизма.

**Тема 5: Типы залегания горных пород.** Понятия первичного и вторичного; горизонтального, наклонного и вертикального; согласного и несогласного; нормального и опрокинутого; трансгрессивного, регрессивного, миграционного и ингрессивного залегания геологических тел и стратифицированных комплексов. Характерные признаки,

условия формирования, пространственные соотношения геологических тел и стратифицированных комплексов,

**Тема 6: Современные представления о деформациях и разрушении горных пород.** Виды напряжений, проявляющихся в горных породах. Понятия активных, пассивных и результирующих (девиаторных) напряжений. Результаты проявления напряжений в горных породах. Упругая, пластическая и разрывная деформации горных пород; механизм деформаций и разрывообразования в горных породах.

**Тема 7: Складчатые дислокации горных пород.** Понятие складчатых дислокаций (складок) горных пород; элементы складки. Морфологическая, кинематическая и генетическая классификации складок. Понятия идиоморфной и голоморфной складчатости. Приемы полевого описания складок.

**Тема 8: Разрывные и инъективные дислокации горных пород.** Трещины и разломы – как разрывные дислокации горных пород, критерии их выделения. Кинематическая, геометрическая, морфологическая и генетическая классификации трещин. Определение относительного возраста трещин. Приемы полевого описания трещиноватости горных пород. Элементы разлома, морфокинематическая, геометрическая и морфологическая классификации разломов. Строение шовных зон разломов. Определение относительного возраста, направления перемещения и амплитуды перемещения блоков у разломов. Тектонические структуры, образуемые разломами. Понятие и критерии выделения глубинных разломов. Приемы полевого описания разломов. Понятие инъективных дислокаций горных пород и условия их проявления. Глиняные и соляные штоки и гранито-гнейсовые купола – как примеры инъективных дислокаций.

**Тема 9: Содержание и стадийность геологических работ.** Цели геологических работ. Региональное геологическое изучение территории РФ, геологическая съемка с общими поисками, поисково-оценочные работы, предварительная, детальная и эксплуатационная разведки месторождений полезных ископаемых – как стадии геологических работ. Цели, место проведения и ожидаемые результаты проведения работ перечисленных стадий.

**Тема 10: Виды работ, проводимых при геологической съемке.** Собственно геологические, геофизические, аэро-космические, геохимические, буровые, горные работы, фототеодолитная съемка, лабораторные и биометрические исследования – как составные части геологосъемочных работ; их задачи, инструментарий, методы и варианты работ и исследований применительно к масштабам геологосъемочных работ.

**Тема 11: Общие принципы организации и этапность геологосъемочных работ.** Цель, задачи, критерии определения площади и контуров геологосъемочных работ; исполнители, сроки, организационно-методическая основа проведения геологосъемочных работ и критерии завершения проведенных работ. Подготовительный, полевой и камеральный периоды проведения работ; их сроки, содержание и особенности комплексирования отдельных видов работ по этапам выполнения работ (начальный, основной или завершающий на протяжении всего срока работ).

**Тема 12: Графические материалы, составляемые по результатам геологосъемочных работ.** Геологическая карта, карта закономерностей размещения полезных ископаемых и прогноза и карта фактического материала в масштабе проведенных работ – как обязательные графические материалы, составляемые по результатам проведенных работ. Перечень дополнительных и вспомогательных карт, составляемых по результатам проведенных работ. Критерии необходимости их составления.



## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, тест, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (выполнение графических работ с целью расшифровки и детализации информации, представленной на учебных геологических картах и других графических материалах).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Геология, ч. 2» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 84 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					57
1	Повторение материала лекций	1 час	0.6	$0.6 \times 48 = 28.8$	29
2	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0.5-1.2	$1.0 \times 16 = 16$	16
3	Подготовка к тестированию	1 тема	3,0	$3.0 \times 4 = 12.0$	12
Другие виды самостоятельной работы:					27
4	Подготовка к экзамену	1 экзамен	27	27	27
Итого					84

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Предмет и методы исследования науки Структурная геология. История развития науки.	ОПК-6	<i>Знать:</i> предмет и методы исследования науки Геология; основные этапы развития геологической науки. <i>Уметь:</i> осуществлять поиск необходимой информации по геологическим вопросам.	тест

2	Виды, строение и условия образования геологических тел, слагаемых осадочными горными породами	ОПК-6	<p><i>Знать:</i> основные и особые виды геологических тел, образуемых осадочными породами: слои, линзы, кластические дайки, биогермы и олистолиты; их морфологию, строение и условия образования;</p> <p>содержание понятия слоистость, морфологическую и генетическую классификации слоистости, строение поверхностей наложения.</p> <p><i>Уметь:</i> представить в графической форме различные виды слоистости;</p> <p>определить на геологической карте подошву, кровлю и ширину выхода слоя на земную поверхность.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками чтения геологических карт; навыками определения ориентировки в пространстве геологических границ горным компасом и графическими приемами;</p>
3	Виды, строение и условия образования геологических тел, слагаемых магматическими горными породами	ОПК-6	<p><i>Знать:</i> виды, строение и условия образования геологических тел, слагаемых вулканогенными и интрузивными породами;</p> <p>приемы определения относительного возраста вулканогенных и интрузивных пород;</p> <p>признаки наземных и подводных извержений;</p> <p>виды вулканических построек и вулканотектонических структур;</p> <p>особенности внутреннего строения лавовых и интрузивных тел</p> <p><i>Уметь:</i> опознать на геологической карте вулканогенные и интрузивные тела, вулканические постройки и вулканотектонические структуры;</p> <p>определить возраст интрузивных тел, виды вулканических построек и вулканотектонических структур;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками чтения геологических карт; навыками определения ориентировки в пространстве геологических границ горным компасом и графическими приемами;</p>
4	Виды, строение и условия образования геологических структур и геологических тел,	ОПК-6	<p><i>Знать:</i> виды геологических структур, являющихся результатом проявления метаморфических процессов определенного геодинамического типа.</p> <p><i>Уметь:</i> на основании характерного сочетания</p>

	слагаемых метаморфическими породами		структур, текстур и состава метаморфических горных пород определить геодинамический тип проявленного метаморфического процесса и вид геологической структуры как результата проявления данного типа метаморфизма. <i>Владеть:</i> навыками чтения геологических карт; - навыками определения ориентировки в пространстве геологических границ горным компасом и графическими приемами	
5	Типы залегания горных пород	ОПК-6	<i>Знать:</i> виды ориентировки в пространстве геологических тел и поверхностей; виды пространственных взаимоотношений геологических тел и стратифицированных комплексов. <i>Уметь:</i> определять на местности ориентировку в пространстве геологических тел и поверхностей с помощью горного компаса, а на геологической карте графическим путем с помощью стратоизогипс. <i>Владеть:</i> навыками графического изображения типов залегания горных пород.	тест
6	Современные представления о деформациях и разрушении горных пород	ОПК-6	<i>Знать:</i> содержание понятий «напряжение, деформация и разрушение горных пород»; виды напряжений и деформаций горных пород, ориентировку относительно друг друга напряжений разных видов; результаты проявления деформаций и разрушения в горных породах. <i>Уметь:</i> определить ориентировку и относительную величину результирующих (девиаторных) напряжений и ориентировку вызванных ими разрывов.	тест
7	Складчатые дислокации горных пород	ОПК-6	<i>Знать:</i> содержание понятия «складчатые дислокации горных пород»; механизм образования складок в горных породах; морфологическую, кинематическую и генетическую классификации складок; понятие «складчатость» и виды складчатости. <i>Уметь:</i> определить на геологической карте виды складок и складчатости. <i>Владеть:</i> приемами построения разрезов складчатых толщ	
8	Разрывные и инъективные дислокации горных пород	ОПК-6	<i>Знать:</i> содержание понятия «разрывная дислокация горных пород» и отличие разрывной дислокации от разрывной деформации; различия между трещинами и разломами; морфологическую, кинематическую и генетическую классификации трещин; морфологическую, морфо-кинематическую и генетическую классификации разломов; приемы определения направления и амплитуды перемещения блоков у разломов; правила определения возраста разломов; виды тектонических структур, образуемых разломами; признаки проявления инъективных дислокаций; способы проявления и признаки проявления разломов в природной обстановке. <i>Уметь:</i> определять на геологической карте вид разлома и амплитуду перемещения его крыльев; вид тектонической структуры, образуемой совокупностью пространственно сближенных разломов, уметь отличить инъективную дислокацию от диапировой складки.	

			<i>Владеть:</i> навыками построения разрезов толщ, пересеченных разломами.	
9	Содержание и стадийность геологических работ	ОПК-6	<i>Знать:</i> порядок проведения геологических работ; степень геологической изученности территории России; стадийность геологических работ; цели и площади проведения работ различных стадий. <i>Уметь:</i> при наличии материалов предшествующих геологических работ определить характер последующих работ.	Тест
10	Виды работ, проводимых при геологической съемке (геологическом картировании)	ОПК-6	<i>Знать:</i> перечень возможных видов работ, проводимых при геологической съемке, их разновидности и условия проведения. <i>Уметь:</i> выбрать рациональный комплекс работ при известном геологическом строении территории, на которой планируется проведение геологосъемочных работ. <i>Владеть:</i> основами выбора рационального комплекса методов исследований при проектировании геологосъемочных работ.	
11	Общие принципы организации и этапность геологосъемочных работ	ОПК-6	<i>Знать:</i> инструктивные требования к выбору размеров и контуров площади проектируемых работ, сроков выполнения работ, состава исполнителей и организационно-методической основы проведения геологосъемочных работ. принципы выделения на площади проектируемых работ опорных участков и основы <i>Уметь:</i> определить размеры и контуры площади проектируемых работ, местоположение и контуры опорных участков и участков проведения попутных поисковых работ; определить последовательность и годовые объемы различных видов исследований. <i>Владеть:</i> основами методики проектирования и проведения геологосъемочных работ	
12	Графические материалы, составляемые по результатам геологосъемочных работ	ОПК-6	<i>Знать:</i> перечень обязательных, дополнительных и вспомогательных карт, составляемых по результатам геологосъемочных работ. <i>Уметь:</i> определить перечень дополнительных и вспомогательных карт исходя из особенностей геологического строения территории, на которой проектируется постановка геологосъемочных работ. <i>Владеть:</i> основами рационального комплексирования видов исследования при проведении геологосъемочных работ	

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 1–4, 5, 6-8, 9-12. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания	Оценивание уровня знаний, умений и владений

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме письменного экзамена.

Билет на экзамене включает в себя: теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всех обучающихся за фиксированное время по индивидуальным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.	Количество вопросов в билете – 2	КОС-комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете - 1	КОС-комплект практико-ориентированных заданий	Оценивание уровня знаний, умений и владений

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОПК-6: самостоятельное принятие решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовность работать над междисциплинарными проектами	<i>знать</i> – формы, строение и условия образования геологических тел, слагаемых горными породами осадочного, магматического и метаморфического происхождения; – условия образования и характерные признаки типов залегания горных пород; – виды, условия образования и строение дислокаций горных пород; – содержание и основные принципы организации и проведения геологосъемочных работ; – перечень графических материалов, составляемых по результатам геологосъемочных работ.	Тест	вопросы к экзамену, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i> – по характерным морфологическим признакам и строению геологических тел и дислокаций горных пород определять их вид и условия образования; – по ориентировке в пространстве и пространственным взаимоотношениям геологических тел между собой определять тип их залегания;		практико-ориентированное задание

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- определить размеры и контуры площади проектируемых работ, местоположение и контуры опорных участков и участков проведения попутных поисковых работ;</li> <li>- определить перечень дополнительных и вспомогательных карт исходя из особенностей геологического строения территории, на которой проектируется постановка геологосъемочных работ.</li> </ul>		
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками чтения геологических карт;</li> <li>- навыками определения ориентировки в пространстве геологических границ горным компасом и графическими приемами;</li> <li>- навыками составления геологических схем и построения разрезов по геологическим картам;</li> <li>- основами выбора рационального комплекса методов исследований при проектировании и проведении геологосъемочных работ.</li> </ul>		

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Корсаков А.К. Структурная геология: учебник для студентов ВУЗ. – Москва: КДУ, 2009. – 328 с.	36
2	Гончаров М.А. и др. Введение в тектонофизику: Учебное пособие. — М.: КДУ, 2005. — 496 с.	4
3	Инструкция по организации и производству геологосъемочных работ и составлению Государственной карты СССР масштаба 1: 50 000 (1: 25 000). Л., Мингео СССР, 1986.	2
4	Мушкетов, И.В. Курс геологии, читанный в Горном институте [Электронный ресурс] / И.В. Мушкетов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 777 с. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/34246">https://e.lanbook.com/book/34246</a> . -загл. с экрана.	Эл.ресурс
5	Галянина Н.П. Геология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Галянина Н.П., Бутолин А.П.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 159 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/54109.html">http://www.iprbookshop.ru/54109.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Эл.ресурс
6	Карлович И.А. Геология [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Карлович И.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, Гаудеамус, 2013.— 704 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/27390.html">http://www.iprbookshop.ru/27390.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Эл.ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Михайлов А.Е. Основы структурной геологии и геологического картирования: учебник / Изд. 4-е. – М.: Недра, 1984. – 356 с.	45
2	Инструкция по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1: 200 000 (Роскомнедра) - М., 1995. – 244 с.	2

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Все о геологии - Режим доступа: <http://geo.web.ru/>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Общие сведения о геологическом строении планеты Земля - Режим доступа: <http://tremblearth.com/index2.htm>

Сайт Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана. РАН – Режим доступа: <http://www.fmm.ru/index.html>.

Электронный каталог минералов и горных пород – Режим доступа: <http://www.catalogmineralov.ru/mineral>.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЕМЫХ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к обучающемуся со стороны преподавателя.

2. Посещение и конспектирование лекций.

3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.

4. Изучение основной и дополнительной литературы.

5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Microsoft Windows 8 Professional

Microsoft Windows 8.1 Professional

Microsoft Office Standard 2013

### **Информационные справочные системы**

[Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru) [http://window.edu.ru/](http://window.edu.ru)

ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

### **Базы данных**

Scopus:

база данных рефератов и цитирования <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
- *А. А. Упоров*



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.1.15 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И ТОПОГРАФИИ**

Специальность  
**21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация № 5  
**Геофизические информационные системы**  
форма обучения: очная

год набора: 2018,2019,2020

Автор: Ершова Т.Л.

Одобрена на заседании кафедры

Геодезии и кадастров  
(название кафедры)

Зав. кафедрой

*Акулова Е.А.*  
(подпись)

Акулова Е.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4-19/20 от 17.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики  
(название факультета)

Председатель

*Бондарев В.И.*  
(подпись)

Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики

Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В. Б. Писецкий', written in a cursive style.

Писецкий В. Б.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях; овладение навыками определения пространственно-геометрического положения объектов, выполнения необходимых геодезических измерений, обработки и интерпретации их результатов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «**Основы геодезии и топографии**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные:*

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-8);

*профессиональные:*

умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях (ПК-3).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- содержание, предмет и задачи геодезии, современные воззрения на форму и фигуру Земли, понятия геоид, эллипсоид, референц-эллипсоид Крассовского, уровенная поверхность, влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния и высоты точек местности;

- классификацию карт и планов, системы координат, используемые в геодезии; основные требования к составлению картографического материала, номенклатуру карт;

- классификацию геодезических измерений, виды геодезических приборов и их классификацию, свойства случайных погрешностей и критерии их оценки, способы математической обработки результатов измерений;

- назначение и классификацию геодезической сети; геодезические сети специального назначения; методы сгущения государственной геодезической сети; методы спутникового определения;

- сущность топографических съемок, методики съемки ситуации и рельефа местности, построение съёмочного геодезического;

- основные виды инженерно-геодезических работ, методику трассирования линейных сооружений, способы нивелирования при геодезических работах, ведение работы на станции;

- виды аэрофотосъемок и их классификацию, понятия продольного и поперечного перекрытия, методику обновления карт и планов по результатам аэрофотосъемок;

- измерения, выполняемые спутниковыми приемниками, основы глобального спутникового позиционирования.

*Уметь:*

- определять плановое положение точек в геодезической и прямоугольной системах координат, абсолютные и относительные высоты;

- создавать, читать и понимать топографические карты и планы и извлекать из них всю необходимую информацию, решать инженерные задачи с использованием карт и планов;

- измерять горизонтальные, вертикальные углы, дальномерные расстояния и превышения, определять погрешности в измерениях и вычислениях, оценивать точность результатов измерений;

- решать прямые и обратные геодезические задачи, создавать опорные и съемочные сети на земной поверхности;

- вычислять координаты и высоты точек съемочного обоснования;

- строить профиль трассы, проектировать по трассе, производить расчет уклонов, вычислять проектные и рабочие отметки, выполнять построение поперечного профиля.

*Владеть:*

- принципами изображения земной поверхности на плоскости;

- методикой составления топографических карт и планов различного масштаба;

- навыками соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при топографо-геодезических работах, навыками работы с топографо-геодезическими приборами, методами математической обработки результатов измерений;

- способами построения плановой геодезической сети;

- навыками составления и вычерчивания топографического плана;

- методикой выноса в натуру точек с проектными отметками и линий с проектным уклоном.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	6
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	6
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	8
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	8
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	9
6 Образовательные технологии	11
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	12
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	16
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	16
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	16
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины является формирование научного и практического представления о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях; овладение навыков определения пространственно-геометрического положения объектов, выполнения необходимых геодезических измерений, обработки и интерпретации их результатов.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- определение пространственно-геометрического положения объектов;
- изучение основных видов съемок и методов их осуществления;
- выполнение необходимых геодезических измерений, обработка и интерпретация их результатов;
- изучение правил построения планов по результатам съемок;
- ознакомление с основными видами современного оборудования для геодезических работ;
- определение по карте длины и ориентирующих углов проектных линий.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- разработка методики и проведение теоретических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки;
- разработка и внедрение технологических процессов и режимов производства геологоразведочных работ;
- выполнение метрологических процедур по калибровке и поверке средств измерений, а также их наладки, настройки и опытной проверки в лабораторных условиях и на объектах;
- выполнение измерения в полевых условиях;
- разработка нормы выработок, технологических нормативов на проведение геологоразведочных работ с оценкой экономической эффективности.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Основы геодезии и топографии**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональные:*

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-8);

*профессиональные:*

умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях (ПК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
<p>владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией</p>	ОПК-8	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание, предмет и задачи геодезии, современные воззрения на форму и фигуру Земли, понятия геоид, эллипсоид, референц-эллипсоид Крассовского, урвенная поверхность, влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния и высоты точек местности;</li> <li>- классификацию карт и планов, системы координат, используемые в геодезии; основные требования к составлению картографического материала, номенклатуру карт;</li> <li>- классификацию геодезических измерений, виды геодезических приборов и их классификацию, свойства случайных погрешностей и критерии их оценки, способы математической обработки результатов измерений;</li> <li>- назначение и классификацию геодезической сети; геодезические сети специального назначения; методы сгущения государственной геодезической сети; методы спутникового определения;</li> <li>- сущность топографических съемок, методики съемки ситуации и рельефа местности, построение съемочного геодезического;</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять плановое положение точек в геодезической и прямоугольной системах координат, абсолютные и относительные высоты;</li> <li>- создавать, читать и понимать топографические карты и планы и извлекать из них всю необходимую информацию, решать инженерные задачи с использованием карт и планов;</li> <li>- измерять горизонтальные, вертикальные углы, дальномерные расстояния и превышения, определять погрешности в измерениях и вычислениях, оценивать точность результатов измерений;</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами изображения земной поверхности на плоскости;</li> <li>- методикой составления топографических карт и планов различного масштаба;</li> <li>- навыками соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при топографо-геодезических работах, навыками работы с топографо-геодезическими приборами, методами математической обработки результатов измерений;</li> </ul>
<p>умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях</p>	ПК-3	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды инженерно-геодезических работ, методику трассирования линейных сооружений, способы нивелирования при геодезических работах, ведение работы на станции;</li> <li>- виды аэрофотосъемок и их классификацию, понятия продольного и поперечного перекрытия, методику обновления карт и планов по результатам аэрофотосъемок;</li> <li>- измерения, выполняемые спутниковыми приемниками, основы глобального спутникового позиционирования.</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать прямые и обратные геодезические задачи, создавать опорные и съемочные сети на земной поверхности;</li> <li>- вычислять координаты и высоты точек съемочного обоснования;</li> <li>- строить профиль трассы, проектировать по трассе, производить расчет уклонов, вычислять проектные и рабочие отметки, выполнять построение поперечного профиля.</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способами построения плановой геодезической сети;</li> <li>- навыками составления и вычерчивания топографического плана;</li> <li>- методикой выноса в натуру точек с проектными отметками и линий с проектным уклоном.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание, предмет и задачи геодезии, современные воззрения на форму и фигуру Земли, понятия геоид, эллипсоид, референц-эллипсоид Крассовского, уровенная поверхность, влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния и высоты точек местности;</li> <li>- классификацию карт и планов, системы координат, используемые в геодезии; основные требования к составлению картографического материала, номенклатуру карт;</li> <li>- классификацию геодезических измерений, виды геодезических приборов и их классификацию, свойства случайных погрешностей и критерии их оценки, способы математической обработки результатов измерений;</li> <li>- назначение и классификацию геодезической сети; геодезические сети специального назначения; методы сгущения государственной геодезической сети; методы спутникового определения;</li> <li>- сущность топографических съемок, методики съемки ситуации и рельефа местности, построение съемочного геодезического;</li> <li>- основные виды инженерно-геодезических работ, методику трассирования линейных сооружений, способы нивелирования при геодезических работах, ведение работы на станции;</li> <li>- виды аэрофотосъемок и их классификацию, понятия продольного и поперечного перекрытия, методику обновления карт и планов по результатам аэрофотосъемок;</li> <li>- измерения, выполняемые спутниковыми приемниками, основы глобального спутникового позиционирования.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять плановое положение точек в геодезической и прямоугольной системах координат, абсолютные и относительные высоты;</li> <li>- создавать, читать и понимать топографические карты и планы и извлекать из них всю необходимую информацию, решать инженерные задачи с использованием карт и планов;</li> <li>- измерять горизонтальные, вертикальные углы, дальномерные расстояния и превышения, определять погрешности в измерениях и вычислениях, оценивать точность результатов измерений;</li> <li>- решать прямые и обратные геодезические задачи, создавать опорные и съемочные сети на земной поверхности;</li> <li>- вычислять координаты и высоты точек съемочного обоснования;</li> <li>- строить профиль трассы, проектировать по трассе, производить расчет уклонов, вычислять проектные и рабочие отметки, выполнять построение поперечного профиля.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами изображения земной поверхности на плоскости;</li> <li>- методикой составления топографических карт и планов различного масштаба;</li> <li>- навыками соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при топографо-геодезических работах, навыками работы с топографо-геодезическими приборами, методами математической обработки результатов измерений;</li> <li>- способами построения плановой геодезической сети;</li> <li>- навыками составления и вычерчивания топографического плана;</li> <li>- методикой выноса в натуру точек с проектными отметками и линий с проектным уклоном.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Основы геодезии и топографии**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СРС	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	32		53		27		-



## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1	Общие сведения о геодезии	2			2	ОПК-8, ПК-3	тест
2	Топографические карты и планы	8	14		4	ОПК-8, ПК-3	Практико-ориентированное задание
3	Геодезические измерения.	4	6		4	ОПК-8, ПК-3	Практико-ориентированное задание
4	Геодезические сети.	2			2	ОПК-8, ПК-3	тест
5	Топографические съемки	6	6		4	ОПК-8, ПК-3	Практико-ориентированное задание
6	Инженерно-геодезические работы.	6	6		4	ОПК-8, ПК-3	Практико-ориентированное задание
7	Основы аэрофотосъемки.	2			2	ОПК-8, ПК-3	тест
8	Глобальные навигационные спутниковые системы.	2			4	ОПК-8, ПК-3	тест
	Подготовка к экзамену				27	ОПК-8, ПК-3	экзамен
	<b>ИТОГО</b>	32	32		80	ОПК-8, ПК-3	экзамен

### 5.2 Содержание учебной дисциплины

#### **Тема 1: Общие сведения о геодезии**

Геодезия. Основные научные и научно-технические задачи геодезии. Роль геодезических определений при разработке месторождений полезных ископаемых. Современные представления о форме и размерах земли. Уровенная поверхность. Геоид. Референц - эллипсоид Красовского. И.С.З. в изучении формы земли. Системы координат: географическая, плоская прямоугольная, полярная. Зональные прямоугольные координаты в проекции Гаусса. Система высот. Абсолютные и относительные высоты.

#### **Тема 2: Топографические карты и планы**

Назначение и классификация топографических карт. Масштабы: численный, линейный, поперечный. Точность масштаба. Классификация условных знаков при изображении содержания карт. Зарамочное оформление. Ориентирование направлений. Истинный и магнитный азимуты. Дирекционный угол. Сближение меридианов. Изображение рельефа на топографических картах горизонталями. Номенклатура топографических карт, номенклатура планов в прямоугольной разграфке. Способы измерения площадей по топографическим картам и планам. Полярный планиметр. Геодезические задачи, решаемые по топографическому плану и карте: определение координат, высот, точек площадей, ориентирование направлений.

#### **Тема 3: Геодезические измерения**

Угловые измерения. Теодолит, его устройство. Поверки теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Линейные измерения. Измерение линий нитяным дальномером, мерной лентой. Принцип измерения расстояний светодальномерами. Поправки, вводимые в измеренные расстояния. Измерения неприступных расстояний.

Измерение превышений. Методы определения превышений: геометрическое, тригонометрическое и др. нивелирования. Нивелир, его устройство и поверки. Нивелирные рейки. Основные сведения из теории ошибок. Классификация ошибок. Среднеквадратические ошибки. Относительные ошибки. Невязки. Математическая обработка ряда равноточных независимых измерений одной и той же величины. Математическая обработка ряда неравноточных независимых измерений одной и той же величины. Оценка точности функций результатов измерений

#### **Тема 4: Геодезические сети**

Назначение и классификация геодезической сети. Плановые сети, высотные сети. Способы построения плановой геодезической сети: триангуляция, трилатерация, полигонометрия, спутниковые определения. Схема построения высотной геодезической сети. Съёмочные геодезические сети. Теодолитные ходы, геодезические засечки. Геодезические сети специального назначения.

#### **Тема 5: Топографические съёмки**

Сущность топографических съёмок. Съёмка ситуации и рельефа местности. Виды топографических съёмок. Теодолитная съёмка. Съёмочное геодезическое обоснование (теодолитный ход, тахеометрический ход, аналитические засечки). Способы съёмки подробностей (полярный, прямоугольных координат, линейные и угловые засечки). Камеральные работы: вычисление координат и высот точек съёмочного геодезического обоснования. Составление и вычерчивание топографического плана.

#### **Тема 6: Инженерно-геодезические работы**

Трассирование линейных сооружений. Разбивка пикетажа на трассе. Нивелирование связующих и промежуточных точек. Работа на станции. Полевой контроль. Ведение полевого журнала. Привязка трассы к пунктам ГГС. Обработка журнала нивелирования. Постраничный контроль. Вычисление невязки нивелирного хода. Вычисление отметок точек хода. Построение профиля трассы. Проектирование по трассе, расчет уклонов. Вычисление проектных и рабочих отметок. Построение поперечных профилей. Вынос в натуру точек с проектными отметками и линии с проектным уклоном.

#### **Тема 7: Основы аэрофотосъёмки**

Аэрофотосъёмка и космическая съёмка. Виды аэрофотосъёмки. Масштаб аэрофотоснимка. Продольное и поперечное перекрытия. Искажение на аэрофотоснимке. Перенос информации с аэрофотоснимка на топографическую карту.

#### **Тема 8: Глобальные навигационные спутниковые системы**

Глобальные навигационные спутниковые системы. Применение систем спутникового позиционирования для производства топографических съёмок

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, тест, работа с книгой); активные (работа с информационными ресурсами); интерактивные (практико-ориентированное задание).

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы геодезии и топографии» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

## **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 80 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					53
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,5x32=16,0	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	3,0 x8=24,0	24
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,5x16=8,0	8
4	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	1,0-5,0	2,5x2=5,0	5
Другие виды самостоятельной работы					27
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен	27	27	27
	Итого:				80

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, практико-ориентированное задание.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Общие сведения о геодезии	ОПК-8, ПК-3	<i>Знать:</i> содержание, предмет и задачи геодезии, современные воззрения на форму и фигуру Земли, понятия геоид, эллипсоид, референц-эллипсоид Крассовского, уровенная поверхность, влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния и высоты точек местности. <i>Уметь:</i> определять плановое положение точек в геодезической и прямоугольной системах координат, абсолютные и относительные высоты <i>Владеть:</i> принципами изображения земной поверхности на плоскости	тест
2	Топографические карты и планы	ОПК-8, ПК-3	<i>Знать:</i> классификацию карт и планов, системы координат, используемые в геодезии; основные требования к составлению картографического материала, номенклатуру карт <i>Уметь:</i> создавать, читать и понимать топографические карты и планы и извлекать из них всю необходимую информацию, решать инженерные задачи с использованием карт и планов <i>Владеть:</i> методикой составления топографических карт и планов различного масштаба.	Практико-ориентированное задание

3	Геодезические измерения.	ОПК-8, ПК-3	<p><i>Знать:</i> классификацию геодезических измерений, виды геодезических приборов и их классификацию, свойства случайных погрешностей и критерии их оценки, способы математической обработки результатов измерений</p> <p><i>Уметь:</i> измерять горизонтальные, вертикальные углы, дальномерные расстояния и превышения, определять погрешности в измерениях и вычислениях, оценивать точность результатов измерений</p> <p><i>Владеть:</i> навыками соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при топографо-геодезических работах, навыками работы с топографо-геодезическими приборами, методами математической обработки результатов измерений.</p>	Практико-ориентированное задание
4	Геодезические сети.	ОПК-8, ПК-3	<p><i>Знать:</i> назначение и классификацию геодезической сети; геодезические сети специального назначения; методы сгущения государственной геодезической сети; методы спутникового определения.</p> <p><i>Уметь:</i> решать прямые и обратные геодезические задачи, создавать опорные и съемочные сети на земной поверхности</p> <p><i>Владеть:</i> способами построения плановой геодезической сети</p>	тест
5	Топографические съемки	ОПК-8, ПК-3	<p><i>Знать:</i> сущность топографических съемок, методики съемки ситуации и рельефа местности, построение съемочного геодезического обоснования</p>	Практико-ориентированное задание
			<p><i>Уметь:</i> вычислять координаты и высоты точек съемочного обоснования</p> <p><i>Владеть:</i> навыками составления и вычерчивания топографического плана</p>	задание
6	Инженерно-геодезические работы.	ОПК-8, ПК-3	<p><i>Знать:</i> основные виды инженерно-геодезических работ, методику трассирования линейных сооружений, способы нивелирования при геодезических работах, ведение работы на станции.</p> <p><i>Уметь:</i> строить профиль трассы, проектировать по трассе, производить расчет уклонов, вычислять проектные и рабочие отметки, выполнять построение поперечного профиля</p> <p><i>Владеть:</i> методикой выноса в натуру точек с проектными отметками и линий с проектным уклоном</p>	Практико-ориентированное задание
7	Основы аэрофотосъемки.	ОПК-8, ПК-3	<p><i>Знать:</i> виды аэрофотосъемок и их классификацию, понятия продольного и поперечного перекрытия, методику обновления карт и планов по результатам аэрофотосъемок</p>	тест
8	Глобальные навигационные спутниковые системы.	ОПК-8, ПК-3	<p><i>Знать:</i> измерения, выполняемые спутниковыми приемниками, основы глобального спутникового позиционирования</p>	тест

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 1,4,7,8. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС* - комплект практических заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Экзамен включает в себя тест и практико-ориентированное задание.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Экзамен:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС* - комплект практических заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
<p>владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-8)</p>	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание, предмет и задачи геодезии, современные воззрения на форму и фигуру Земли, понятия геоид, эллипсоид, референц-эллипсоид Крассовского, уровенная поверхность, влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния и высоты точек местности;</li> <li>- классификацию карт и планов, системы координат, используемые в геодезии; основные требования к составлению картографического материала, номенклатуру карт;</li> <li>- классификацию геодезических измерений, виды геодезических приборов и их классификацию, свойства случайных погрешностей и критерии их оценки, способы математической обработки результатов измерений;</li> <li>- назначение и классификацию геодезической сети; геодезические сети специального назначения; методы сгущения государственной геодезической сети; методы спутникового определения;</li> <li>- сущность топографических съемок, методики съемки ситуации и рельефа местности, построение съемочного геодезического;</li> </ul>	Тест, практико-ориентированное задание	Тест, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять плановое положение точек в геодезической и прямоугольной системах координат, абсолютные и относительные высоты;</li> <li>- создавать, читать и понимать топографические карты и планы и извлекать из них всю необходимую информацию, решать инженерные задачи с использованием карт и планов;</li> <li>- измерять горизонтальные, вертикальные углы, дальномерные расстояния и превышения, определять погрешности в измерениях и вычислениях, оценивать точность результатов измерений;</li> </ul>	практико-ориентированное задание	практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами изображения земной поверхности на плоскости;</li> <li>- методикой составления топографических карт и планов различного масштаба;</li> <li>- навыками соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при топографо-геодезических работах, навыками работы с топографо-геодезическими приборами, методами математической обработки результатов измерений;</li> </ul>		
<p>умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от</p>	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды инженерно-геодезических работ, методику трассирования линейных сооружений, способы нивелирования при геодезических работах, ведение работы на станции;</li> <li>- виды аэрофотосъемок и их классификацию, понятия продольного и поперечного перекрытия, методику обновления карт и планов по результатам аэрофотосъемок;</li> </ul>	Тест, практико-ориентированное задание	Тест, практико-ориентированное задание

поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях (ПК-3)		- измерения, выполняемые спутниковыми приемниками, основы глобального спутникового позиционирования.		
	<i>уметь</i>	- решать прямые и обратные геодезические задачи, создавать опорные и съемочные сети на земной поверхности; - вычислять координаты и высоты точек съемочного обоснования; - строить профиль трассы, проектировать по трассе, производить расчет уклонов, вычислять проектные и рабочие отметки, выполнять построение поперечного профиля.	практико-ориентированное задание	практико-ориентированное задание
<i>владеть</i>	- способами построения плановой геодезической сети; - навыками составления и вычерчивания топографического плана; - методикой выноса в натуру точек с проектными отметками и линий с проектным уклоном.			

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Поклад Г.Г., Гриднев С.П.. Геодезия. Учебное пособие для вузов. – М.: Академический проект, 2007. – 592 с.	92
2	Геодезия: Курс лекций / В. Л. Клепко, И. В. Назаров; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2017. - 149 с	69
3	Геодезия [Текст] : руководство по выполнению лабораторных работ для студентов укрупненной группировки направлений / Г. П. Козина ; Уральский государственный горный университет. - 5-е изд., стер. - Екатеринбург : УГГУ, 2016. - 40 с.	40
4	Методические указания к выполнению лабораторных и самостоятельных работ: для студентов заочного обучения всех специальностей / В. Е. Коновалов, В. Л. Клепко ; Уральский государственный горный университет. - 4-е изд., стер. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 59 с.	49
5	Борщ-Компониец В.И. Геодезия, основы аэрофотосъемки и маркшейдерского дела: Учебник для вузов. - М.: Недра, 1984. - 448 с.	49
6	Маркузе Ю.И. Теория математической обработки геодезических измерений [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Маркузе Ю.И., Голубев В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, Альма Матер, 2015.— 248 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36737">http://www.iprbookshop.ru/36737</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Гордеев, Виктор Александрович. Основы теории ошибок измерений [Текст] : Учебное пособие / Уральская гос. горно-геологическая академия, 2000. - 182 с.	22
2	Клепко, Владлен Лазаревич. Глобальные навигационные спутниковые системы, их применение в геодезии [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 120300 и специальностям 120301, 120302, 120303 / В. Л. Клепко, 2011. - 153 с.	15
3	Клепко В. Л. Глобальные навигационные спутниковые системы, их применение в геодезии [Текст] : учебное пособие / В. Л. Клепко, 2008. - 146 с.	40
4	Кузнецов П.Н. Геодезия. Часть I [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Кузнецов П.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2010.— 256 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36300.html">http://www.iprbookshop.ru/36300.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
5	Маслов А.В, Гордеев А.В., Батраков Ю.Г. Геодезия – М.: КолосС, 2006. – 598 с: ил. – Учебник для вузов	47



## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
2	Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
3	ЭБС «IPRbooks»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/36737">http://www.iprbookshop.ru/36737</a>
4	Журнал «Геопрофи»	<a href="http://www.geoprofi.ru">http://www.geoprofi.ru</a>
5	Журнал «Геодезия и картография»	<a href="http://geocartography.ru/">http://geocartography.ru/</a>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## 12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional.
2. Microsoft Office Professional 2013.
3. FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## 13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:



- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С. А. Удоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.1.16 ЭКОНОМИКА ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ**

Специальность  
**21.5.3 Технология геологической разведки**

Специализация № 5  
**Геофизические информационные системы**

формы обучения: **очная**

год набора: 2018,2019,2020

Автор: Жуков В.Г., доцент, к.э.н.

Одобрены на заседании кафедры

Экономики и менеджмента

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Мочалова Л.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрены методической комиссией

Факультета геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол №7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики

Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В. Б. Писецкий', written in a cursive style.

Писецкий В. Б.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Экономика геологоразведочных работ»

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области экономики и управления геологоразведочным производством.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Экономика геологоразведочных работ» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные:*

- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности в различных сферах (ОК-5);

*общепрофессиональные:*

- ориентацией в базовых положениях экономической теории, применением их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельным ведением поиска работы на рынке труда, применения методов экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда (ОПК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- место геологоразведочных работ в отраслевой структуре экономики; виды геологических предприятий; организационно-правовые формы предприятий; особенности геологоразведочных работ и геологических организаций;

- понятие и классификацию основных фондов; виды оценки основных фондов; понятие износа и амортизации основных фондов; показатели оценки эффективности использования основных фондов;

- сущность, состав и структуру оборотных средств геологических организаций; источники формирования и показатели использования оборотных средств;

- классификацию кадров геологических организаций; понятия явочного и списочного состава работников; показатели производительности труда; формы и системы оплаты труда;

- понятие и виды себестоимости геологоразведочных работ; классификации затрат и структуру себестоимости геологоразведочного производства; элементы и статьи затрат;

- сущность и особенности ценообразования в геологической отрасли; понятие и виды выручки; понятие и виды прибыли и показателей рентабельности;

- общие функции менеджмента; понятие и содержание организации производства при проведении геологоразведочных работ; организационную структуру геологического предприятия; режимы работы предприятия и его подразделений;

- сущность, цели и задачи нормирования; виды норм; классификацию затрат рабочего времени; методы изучения затрат рабочего времени;

- содержание проекта на проведение геологоразведочных работ; нормативно-справочную документацию, используемую при проектировании; порядок разработки сметной документации на проведение геологоразведочных работ.

*Уметь:*

- определять вид и организационную форму предприятия;

- оценивать износ основных фондов и анализировать эффективность их использования;

- определять потребности предприятия в оборотных средствах и проводить анализ эффективности их использования;

- определять явочный и списочный штат предприятия и коэффициент списочного состава; анализировать эффективность использования трудовых ресурсов;

- осуществлять калькулирование затрат по различным видам геологоразведочных работ;
- определять прибыль и рентабельность геологоразведочного производства;
- разрабатывать графики выходов на работу (сменности);
- обрабатывать результаты фотохронометражных наблюдений;
- осуществлять разработку проектно-сметной документации по различным видам геологоразведочных работ.

*Владеть:*

- специальной терминологией и лексикой данной дисциплины; навыками самостоятельного приобретения знаний в области экономики геологоразведочных работ;
- методами расчета амортизации основных фондов и навыками расчета показателей эффективности использования основных фондов;
- методами оценки эффективности использования оборотных средств;
- навыками расчета и анализа показателей производительности труда;
- навыками определения точки безубыточности и оптимизации прибыли;
- навыками проведения фотографии рабочего дня и расчета норм времени и выработки по их результатам;
- навыками расчета затрат времени и труда по различным видам геологоразведочных работ, определения стоимости расчетной единицы и сводного расчета стоимости по проектируемому объекту.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	6
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	6
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	9
4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	9
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	9
6. Образовательные технологии	12
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
8. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	19
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	19
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	19
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Экономика геологоразведочных работ» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области экономики и управления геологоразведочным производством.

Изучение данной дисциплины способствует формированию у студентов навыков рационального планирования и эффективного использования ресурсов организации, в частности, на предприятиях геологической сферы деятельности; изучение и освоение методики расчета важнейших экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; управления предприятием.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление с понятийно-категорийным аппаратом, позволяющим понять сущность экономики и управления предприятием;
- ознакомление с особенностями хозяйственной деятельности геологического предприятия в условиях рынка;
- изучение экономических факторов производства и эффективности их использования с учетом специфики геологических предприятий;
- получение представления об основных результатах производственно-хозяйственной и финансовой деятельности геологического предприятия;
- получение представления об основных функциях и методах управления геологоразведочным производством;
- получение представлений об основах проектирования геологоразведочных работ.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- разработка нормы выработок, технологических нормативов на проведение геологоразведочных работ с оценкой экономической эффективности.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Экономика геологоразведочных работ» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*Общекультурные:*

- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности в различных сферах (ОК-5);

*Общепрофессиональные:*

- ориентацией в базовых положениях экономической теории, применением их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельным ведением поиска работы на рынке труда, применения методов экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда (ОПК-1).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности в различных сферах	ОК-5	<i>знать</i>	- место геологоразведочных работ в отраслевой структуре экономики; виды геологических предприятий; организационно-правовые формы предприятий; особенности геологоразведочных работ и геологических организаций; - понятие и классификацию основных фондов; виды оценки основных фондов; понятие износа и амортизации основных фондов; показатели оценки эффективности использования основных фондов; - сущность, состав и структуру оборотных средств геологических организаций; источники формирования и

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			<p>показатели использования оборотных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию кадров геологических организаций;</li> <li>понятия явочного и списочного состава работников;</li> <li>показатели производительности труда; формы и системы оплаты труда;</li> <li>- понятие и виды себестоимости геологоразведочных работ; классификации затрат и структуру себестоимости геологоразведочного производства; элементы и статьи затрат;</li> <li>- сущность и особенности ценообразования в геологической отрасли; понятие и виды выручки; понятие и виды прибыли и показателей рентабельности.</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять вид и организационную форму предприятия;</li> <li>- оценивать износ основных фондов и анализировать эффективность их использования;</li> <li>- определять потребности предприятия в оборотных средствах и проводить анализ эффективности их использования;</li> <li>- определять явочный и списочный штат предприятия и коэффициент списочного состава; анализировать эффективность использования трудовых ресурсов;</li> <li>- осуществлять калькулирование затрат по различным видам геологоразведочных работ;</li> <li>- определять прибыль и рентабельность геологоразведочного производства.</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- специальной терминологией и лексикой данной дисциплины; навыками самостоятельного приобретения знаний в области экономики геологоразведочных работ;</li> <li>- методами расчета амортизации основных фондов и навыками расчета показателей эффективности использования основных фондов;</li> <li>- методами оценки эффективности использования оборотных средств;</li> <li>- навыками расчета и анализа показателей производительности труда;</li> <li>- навыками определения точки безубыточности и оптимизации прибыли.</li> </ul>
<p>ориентацией в базовых положениях экономической теории, применением их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельным ведением поиска работы на рынке труда, применения методов экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда</p>	ОПК-1	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- общие функции менеджмента; понятие и содержание организации производства при проведении геологоразведочных работ; организационную структуру геологического предприятия; режимы работы предприятия и его подразделений;</li> <li>- сущность, цели и задачи нормирования; виды норм; классификацию затрат рабочего времени; методы изучения затрат рабочего времени;</li> <li>- содержание проекта на проведение геологоразведочных работ; нормативно-справочную документацию, используемую при проектировании; порядок разработки сметной документации на проведение геологоразведочных работ.</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать графики выходов на работу (сменности);</li> <li>- обрабатывать результаты фотохронометражных наблюдений;</li> <li>- осуществлять разработку проектно-сметной документации по различным видам геологоразведочных работ.</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения фотографии рабочего дня и расчета норм времени и выработки по их результатам;</li> <li>- навыками расчета затрат времени и труда по различным видам геологоразведочных работ, определения сто-</li> </ul>



Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения
		имости расчетной единицы и сводного расчета стоимости по проектируемому объекту.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- место геологоразведочных работ в отраслевой структуре экономики; виды геологических предприятий; организационно-правовые формы предприятий; особенности геологоразведочных работ и геологических организаций;</li> <li>- понятие и классификацию основных фондов; виды оценки основных фондов; понятие износа и амортизации основных фондов; показатели оценки эффективности использования основных фондов;</li> <li>- сущность, состав и структуру оборотных средств геологических организаций; источники формирования и показатели использования оборотных средств;</li> <li>- классификацию кадров геологических организаций; понятия явочного и списочного состава работников; показатели производительности труда; формы и системы оплаты труда;</li> <li>- понятие и виды себестоимости геологоразведочных работ; классификации затрат и структуру себестоимости геологоразведочного производства; элементы и статьи затрат;</li> <li>- сущность и особенности ценообразования в геологической отрасли; понятие и виды выручки; понятие и виды прибыли и показателей рентабельности;</li> <li>- общие функции менеджмента; понятие и содержание организации производства при проведении геологоразведочных работ; организационную структуру геологического предприятия; режимы работы предприятия и его подразделений;</li> <li>- сущность, цели и задачи нормирования; виды норм; классификацию затрат рабочего времени; методы изучения затрат рабочего времени;</li> <li>- содержание проекта на проведение геологоразведочных работ; нормативно-справочную документацию, используемую при проектировании; порядок разработки сметной документации на проведение геологоразведочных работ.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять вид и организационную форму предприятия;</li> <li>- оценивать износ основных фондов и анализировать эффективность их использования;</li> <li>- определять потребности предприятия в оборотных средствах и проводить анализ эффективности их использования;</li> <li>- определять явочный и списочный штат предприятия и коэффициент списочного состава; анализировать эффективность использования трудовых ресурсов;</li> <li>- осуществлять калькулирование затрат по различным видам геологоразведочных работ;</li> <li>- определять прибыль и рентабельность геологоразведочного производства;</li> <li>- разрабатывать графики выходов на работу (сменности);</li> <li>- обрабатывать результаты фотохронометражных наблюдений;</li> <li>- осуществлять разработку проектно-сметной документации по различным видам геологоразведочных работ.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- специальной терминологией и лексикой данной дисциплины; навыками самостоятельного приобретения знаний в области экономики геологоразведочных работ;</li> <li>- методами расчета амортизации основных фондов и навыками расчета показателей эффективности использования основных фондов;</li> <li>- методами оценки эффективности использования оборотных средств;</li> <li>- навыками расчета и анализа показателей производительности труда;</li> <li>- навыками определения точки безубыточности и оптимизации прибыли;</li> <li>- навыками проведения фотографии рабочего дня и расчета норм времени и выработки по их результатам;</li> <li>- навыками расчета затрат времени и труда по различным видам геологоразведочных работ, определения стоимости расчетной единицы и сводного расчета стоимости по проектируемому объекту.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Экономика геологоразведочных работ**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ  
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА  
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ  
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, рефераты	курсовая работа
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	12	12	-	93		27	-	КР

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов **очной** формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучаю- щихся с преподавателем			Само- стоя- тельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лек- ции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Геологоразведочное предприятие и его специфические особенности	2	-	-	8	ОК-5	Опрос
2.	Основные фонды геологоразведочных предприятий		2	-	8	ОК-5	Практико-ориентированное задание
3.	Оборотные средства геологоразведочных предприятий	2	2	-	8	ОК-5	Практико-ориентированное задание
4.	Трудовые ресурсы геологоразведочных организаций. Оплата труда работников	2	2	-	8	ОК-5	Практико-ориентированное задание
5.	Себестоимость производства геологоразведочных работ	2	-	-	6	ОК-5	Опрос
6.	Ценообразование в геологической отрасли. Выручка, прибыль и рентабельность геологоразведочного производства		2	2	10	ОК-5	Практико-ориентированное задание
7.	Основы производственного менеджмента	2			6	ОПК-1	Опрос
8.	Основы технического нормирования на геологоразведочных работах		2	2	-	8	ОПК-1

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
9.	Проектирование геологоразведочных работ	2	2		14	ОПК-1	Опрос
10	Подготовка и выполнение курсовой работы				19	ОК-5, ОПК-1	Курсовая работа
11	Подготовка к экзамену				27	ОК-5, ОПК-1	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>120</b>	ОК-5, ОПК-1	Экзамен, к.р.

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Геологоразведочное предприятие и его специфические особенности

Место геологоразведочной отрасли в системе отраслей экономики России. Геологоразведочное предприятие как самостоятельный хозяйствующий субъект на рынке. Виды геологических предприятий, организационно-правовые формы и юридические основы их деятельности, особенности геологоразведочных работ и геологических организаций

### Тема 2. Основные фонды геологоразведочных предприятий

Понятие и классификация основных фондов. Виды оценки основных фондов. Баланс движения основных фондов. Износ и амортизация основных фондов. Методы расчета амортизационных отчислений. Показатели оценки использования основных фондов: состояние основных фондов, движение, обеспеченность и эффективность использования основных фондов геологоразведочных организаций.

### Тема 3. Оборотные средства геологоразведочных предприятий

Экономическое содержание и понятие оборотных средств. Состав и структура оборотных средств геологических организаций. Нормирование оборотных средств. Источники формирования и кругооборот оборотных средств. Показатели эффективности использования оборотных средств.

### Тема 4. Трудоресурсы геологоразведочных организаций. Оплата труда работников

Кадры предприятия и их роль в производственном процессе. Классификация кадров геологоразведочных организаций. Явочный и списочный составы работников. Производительность труда, выработка, трудоемкость. Заработная плата: номинальная и реальная. Основные формы и системы оплаты труда геологического предприятия.

### Тема 5. Себестоимость производства геологоразведочных работ

Себестоимость геологоразведочных работ. Виды себестоимости. Классификации затрат (по экономическим элементам и калькуляционная) и структура себестоимости геологоразведочного производства. Элементы и статьи затрат, калькуляция. Формирование затрат в геологоразведочной отрасли. Понятие основных и накладных расходов.

### Тема 6. Ценообразование в геологической отрасли. Выручка, прибыль и рентабельность геологоразведочного производства

Сущность цены как экономической категории. Виды цен. Особенности ценообразования в геологической отрасли. Понятие выручки (дохода). Виды выручки. Прибыль как основной результат финансовой деятельности предприятия. Виды прибыли. Показатели рентабельности и порядок их расчета. Распределение прибыли.

### Тема 7. Основы производственного менеджмента

Понятие менеджмента. Предприятие как операционная система. Общие функции менеджмента: планирование, организация, координация, мотивация и контроль. Понятие и содержание организации производства при проведении геологоразведочных работ: организация основного производства (предполевой период, полевые работы, их организация

и ликвидация, камеральные работы); организация вспомогательного производства (транспортировка, строительство временных зданий и сооружений, материально-техническое обеспечение работ); организационная структура геологического предприятия; режимы работы предприятия и его подразделений; графики выходов на работу.

#### **Тема 8. Основы технического нормирования на геологоразведочных работах**

Основы технического нормирования: сущность, цели и задачи нормирования; виды норм; классификация затрат рабочего времени исполнителя и машины; методы изучения затрат рабочего времени; расчеты норм времени и норм выработки по результатам хронометражных наблюдений по различным видам геологоразведочных работ.

#### **Тема 9. Проектирование геологоразведочных работ**

Проектирование геологоразведочных работ: значение проекта при проведении геологоразведочных работ, понятие объекта работ, содержание геологических заданий на разных этапах и стадиях работ; нормативно-справочная литература, используемая при проектировании; составные разделы проекта и их содержание; расчеты затрат времени и трудозатрат; обоснование численности трудящихся, количества отрядов, потребного количества приборов и оборудования. Определение сметной стоимости геологического задания и составление смет на геологоразведочные работы: особенности определения сметной стоимости по видам геологоразведочных работ и затрат; составление сводной сметы; индексирование сметной стоимости.

### **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
репродуктивные (информационные лекции, опрос, работа с книгой);  
активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания);  
интерактивные (обсуждение практических ситуаций и др.).

### **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Экономика геологоразведочных работ» кафедрой подготовлено *Учебно-методическое пособие для самостоятельной и аудиторной работы студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для организации курсовой работы обучающихся по изучению дисциплины «Экономика геологоразведочных работ» кафедрой подготовлено *Учебно-методическое пособие для написания курсовой работы студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО *очной формы обучения* составляет 120 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					64
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,0 x 12	12
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	5,7 x 9	52
Другие виды самостоятельной работы					56
3	Выполнение практико-ориентированного задания	1 задание	0,3-2,0	2,0 x 5	10
4	Подготовка и написание курсовой работы	1 работа	19	1 x 19	19
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен	27	1 x 27	27
	Итого:				120

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии, опрос, защита курсовой работы, экзамен.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы *текущего контроля* (оценочные средства): опрос, практико-ориентированное задание.

№ п/п	Тема, раздел	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Геологоразведочное предприятие и его специфические особенности	ОК-5	<i>Знать</i> : - место геологоразведочных работ в отраслевой структуре экономики; виды геологических предприятий; организационно-правовые формы предприятий; особенности геологоразведочных работ и геологических организаций; <i>Уметь</i> : - определять вид и организационную форму предприятия; <i>Владеть</i> : - специальной терминологией и лексикой данной дисциплины; навыками самостоятельного приобретения знаний в области экономики геологоразведочных работ;	Опрос
2	Основные фонды геологоразведочных предприятий	ОК-5	<i>Знать</i> : - понятие и классификацию основных фондов; виды оценки основных фондов; понятие износа и амортизации основных фондов; показатели оценки эффективности использования основных фондов;	Практико-ориентированное задание

№ п/п	Тема, раздел	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать износ основных фондов и анализировать эффективность их использования;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчета амортизации основных фондов и навыками расчета показателей эффективности использования основных фондов;</li> </ul>	
3	Оборотные средства геологоразведочных предприятий	ОК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность, состав и структуру оборотных средств геологических организаций; источники формирования и показатели использования оборотных средств;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять потребности предприятия в оборотных средствах и проводить анализ эффективности их использования;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки эффективности использования оборотных средств;</li> </ul>	Практико-ориентированное задание
4	Трудовые ресурсы геологоразведочных организаций. Оплата труда работников	ОК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию кадров геологических организаций; понятия явочного и списочного состава работников; показатели производительности труда; формы и системы оплаты труда;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять явочный и списочный штат предприятия и коэффициент списочного состава; анализировать эффективность использования трудовых ресурсов;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета и анализа показателей производительности труда;</li> </ul>	Практико-ориентированное задание
5	Себестоимость производства геологоразведочных работ	ОК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие и виды себестоимости геологоразведочных работ; классификации затрат и структуру себестоимости геологоразведочного производства; элементы и статьи затрат;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять калькулирование затрат по различным видам геологоразведочных работ;</li> </ul>	Опрос
6	Ценообразование в геологической отрасли. Выручка, прибыль и рентабельность геологоразведочного производства	ОК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность и особенности ценообразования в геологической отрасли; понятие и виды выручки; понятие и виды прибыли и показатели рентабельности;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять прибыль и рентабельность геологоразведочного производства;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения точки безубыточности и оптимизации прибыли</li> </ul>	Практико-ориентированное задание
7	Основы производственного менеджмента	ОПК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие функции менеджмента; понятие и содержание организации производства при проведении геологоразведочных работ; организационную структуру геологического предприятия; режимы работы предприятия и его подразделений;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать графики выходов на работу (сменности);</li> </ul>	Опрос

№ п/п	Тема, раздел	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
8	Основы технического нормирования на геологоразведочных работах	ОПК-1	<i>Знать:</i> - сущность, цели и задачи нормирования; виды норм; классификацию затрат рабочего времени; методы изучения затрат рабочего времени; <i>Уметь:</i> - обрабатывать результаты фотохронометражных наблюдений; <i>Владеть:</i> - навыками проведения фотографии рабочего дня и расчета норм времени и выработки по их результатам;	Практико-ориентированное задание
9	Проектирование геологоразведочных работ	ОПК-1	<i>Знать:</i> - содержание проекта на проведение геологоразведочных работ; нормативно-справочную документацию, используемую при проектировании; порядок разработки сметной документации на проведение геологоразведочных работ; <i>Уметь:</i> - осуществлять разработку проектно-сметной документации по различным видам геологоразведочных работ; <i>Владеть:</i> - навыками расчета затрат времени и труда по различным видам геологоразведочных работ, определения стоимости расчетной единицы и сводного расчета стоимости по проектируемому объекту;	Опрос

#### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам 2,3,4,6,8 в виде реальных профессионально-ориентированных ситуаций.	КОС- комплект заданий	Оценивание умений и владений студентов

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме курсовой работы и экзамена.

Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

#### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
----------------------------------	------------------------------------	---	--------------------------------------	---

курсовая работа	Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, критическими источниками, нормативно-справочной и энциклопедической литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса, создавать содержательную презентацию выполненного проекта	Курсовая работа выполняется по рекомендуемым темам на основе материалов, собранных на производственной практике	КОС – перечень тем курсовых работ	Оценивание знаний, умений и владений студентов
Экзамен:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 25 вопросов.	КОС - тестовые задания. Всего 6 вариантов теста	Оценивание уровня знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание умений и владений студентов

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
ОК-5 - способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности в различных сферах	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- место геологоразведочных работ в отраслевой структуре экономики; виды геологических предприятий; организационно-правовые формы предприятий; особенности геологоразведочных работ и геологических организаций;</li> <li>- понятие и классификацию основных фондов; виды оценки основных фондов; понятие износа и амортизации основных фондов; показатели оценки эффективности использования основных фондов;</li> <li>- сущность, состав и структуру оборотных средств геологических организаций; источники формирования и показатели использования оборотных средств;</li> <li>- классификацию кадров геологических организаций; понятия явочного и списочного состава работников; показатели производительности труда; формы и системы оплаты труда;</li> <li>- понятие и виды себестоимости геологоразведочных работ; классификации затрат и структуру себестоимости геологоразведочного производства; элементы и статьи затрат;</li> <li>- сущность и особенности ценообразования в</li> </ul>	Опрос	Тест, курсовая работа



		геологической отрасли; понятие и виды выручки; понятие и виды прибыли и показателей рентабельности.		
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять вид и организационную форму предприятия;</li> <li>- оценивать износ основных фондов и анализировать эффективность их использования;</li> <li>- определять потребности предприятия в оборотных средствах и проводить анализ эффективности их использования;</li> <li>- определять явочный и списочный штат предприятия и коэффициент списочного состава; анализировать эффективность использования трудовых ресурсов;</li> <li>- осуществлять калькулирование затрат по различным видам геологоразведочных работ;</li> <li>- определять прибыль и рентабельность геологоразведочного производства.</li> </ul>	практико-ориентированное задание практико-ориентированное задание	курсовая работа, практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- специальной терминологией и лексикой данной дисциплины; навыками самостоятельного приобретения знаний в области экономики геологоразведочных работ;</li> <li>- методами расчета амортизации основных фондов и навыками расчета показателей эффективности использования основных фондов;</li> <li>- методами оценки эффективности использования оборотных средств;</li> <li>- навыками расчета и анализа показателей производительности труда;</li> <li>- навыками определения точки безубыточности и оптимизации прибыли.</li> </ul>		
ОПК-1 – ориентацией в базовых положениях экономической теории, применением их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельным ведением поиска работы на рынке труда, применения методов экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- общие функции менеджмента; понятие и содержание организации производства при проведении геологоразведочных работ; организационную структуру геологического предприятия; режимы работы предприятия и его подразделений;</li> <li>- сущность, цели и задачи нормирования; виды норм; классификацию затрат рабочего времени; методы изучения затрат рабочего времени;</li> <li>- содержание проекта на проведение геологоразведочных работ; нормативно-справочную документацию, используемую при проектировании; порядок разработки сметной документации на проведение геологоразведочных работ.</li> </ul>	Опрос	Тест, курсовая работа
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать графики выходов на работу (сменности);</li> <li>- обрабатывать результаты фотохронометражных наблюдений;</li> <li>- осуществлять разработку проектно-сметной документации по различным видам геологоразведочных работ.</li> </ul>	практико-ориентированное задание	курсовая работа, практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения фотографии рабочего дня и расчета норм времени и выработки по их результатам;</li> <li>- навыками расчета затрат времени и труда по различным видам геологоразведочных работ, определения стоимости расчетной единицы и сводного расчета стоимости по проектируемому объекту.</li> </ul>		

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Экономика горного предприятия: учебник / под ред. В. Е. Стровского, С. В. Макаровой, В. Г. Жукова. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. 340 с.	77
2	Коршунов В.В. Экономика организации: Учебник и практикум / Коршунов В.В. – М.- Юрайт, 2016, - 408с.	10
3	Савицкая, Г. В. Экономический анализ: учебник / Г. В. Савицкая. - 14-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 649 с.	30
4	Кобахидзе Л.П. Экономика геологоразведочной отрасли. М.: Недра, 1990 – 351 с..	22
5	Экономика предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.М. Белый [и др.].— Электрон.текстовые данные.— М.: Русайнс, 2015.— 172 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49005">http://www.iprbookshop.ru/49005</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю;	Эл.ресурс
6	Савчук В.П. Диагностика предприятия. Поддержка управленческих решений [Электронный ресурс]/ Савчук В.П.— Электрон.текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 175 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/37036">http://www.iprbookshop.ru/37036</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю;	Эл.ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Экономика и организация геологоразведочных работ [Текст] : учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы дисциплины "Экономика и организация геологоразведочных работ" и экономической части ВКР специалиста для студентов геологических и геофизических специальностей / А. В. Душин, С. В. Макарова, Г. А. Самсонов ; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2017. - 76 с.	35
2	Сборник сметных норм на геологоразведочные работы. ССН. Вып. 1-11, М., ВИЭМС, 1992.	15
3	Сборник норм основных расходов на геологоразведочные работы. СНОР.М., ВИЭМС, 1993.	15
4	Научная организация и техническое нормирование труда на геологоразведочных работах : учебник для вузов / В. Т. Борисович. - Москва : Недра, 1991. - 382 с.	5
5	Управление, организация и планирование геологоразведочных работ: учебное пособие / З.М.Назарова [и др.]. – Москва: Высшая школа, 2004.-508 с.	1
6	Чайников В.В. Экономика предприятия (организации) [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Чайников, Д.Г. Лапин. — Электрон.текстовые данные. — М.: Российский новый университет, 2010. — 480 с. — 978-5-89789-051-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/21343.html">http://www.iprbookshop.ru/21343.html</a>	Эл.ресурс
7	Ефимов О.Н. Экономика предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Н. Ефимов. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 732 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/23085.html">http://www.iprbookshop.ru/23085.html</a>	Эл.ресурс

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2018). - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»
2. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 N 146-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.09.2018). - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»
3. Федеральный закон "О несостоятельности (банкротстве)" от 26.10.2002 N 127-ФЗ (последняя редакция). - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»
4. Федеральный Закон РФ от 21.02.1992 N 2395-1 (ред. от 03.08.2018) "О недрах". - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

5. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 14 июня 2016 г. № 352 "Об утверждении Правил подготовки проектной документации на проведение геологического изучения недр и разведки месторождений полезных ископаемых по видам полезных ископаемых".- Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

#### **10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Национальный открытый университет «ИНТУИТ» <http://www.intuit.ru/>
2. Федеральный портал Российское образование <http://www.edu.ru/>
3. Федеральный образовательный портал Экономика Социология Менеджмент <http://www.ecsocman.edu.ru>
4. Экономика и управление на предприятиях: научно-образовательный портал <http://eup.ru/>
5. Административно-управленческий портал AUP.RU <http://www.aup.ru/>
6. Горнопромышленный портал России: информационно-аналитический <http://www.miningexpo.ru/news>
7. Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ <http://www.mnr.gov.ru/about/>

#### **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение лекционных и практических занятий.
3. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

#### **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. Fine Reader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) <https://www.e-disclosure.ru/>

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

### **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения лекционных занятий;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому

-

УТВЕРЖАЮ  
комплекс  
С. А. Бондарев



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.17 ОСНОВЫ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ  
МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

Специальность

**21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация № 5

**Геофизические информационные системы**

форма обучения: очная

год набора: 2018,2019,2020

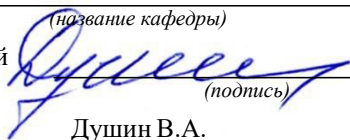
Автор: Козьмин В.С., доцент, к.г.-м.н.

Одобен на заседании кафедры

Геологии, поисков и разведки МПИ

(название кафедры)

Зав.кафедрой



Душин В.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 190 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрен методической комиссией  
факультета

геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель



Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики

Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В. Б. Писецкий', written in a cursive style.

Писецкий В. Б.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых»**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о научных и методологических основах поисков и разведки, освоение принципов и приёмов геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные*

самостоятельным принятием решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами (ОПК-6);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- виды и стадии геологоразведочных работ, их назначение;
- виды поисковых критериев и признаков;
- методические подходы, используемые при поисках полезных ископаемых;
- технические средства, способы и системы разведки;
- классификацию запасов и прогнозных ресурсов;
- группировку месторождений по сложности геологического строения для целей разведки;
- принципы ограничения рудных тел на площади и в разрезе;
- промышленные кондиции на минеральное сырьё;
- параметры и основные способы подсчёта запасов месторождений;
- основные виды и способы опробования;
- принципы, объекты и содержание геологической документации

*Уметь:*

- обосновывать поисковые критерии и признаки для прогнозируемого типа оруденения;
- выполнять количественную оценку прогнозных ресурсов;
- разрабатывать рациональный комплекс методов поисковых работ;
- выбирать оптимальные средства, способы и системы разведки;
- оконтуривать рудные тела в плане и в разрезе;
- определять параметры подсчёта запасов месторождений;
- оценивать степень разведанности запасов месторождений;
- применять основные способы подсчёта запасов месторождений;
- проводить обработку проб;
- вести геологическую документацию

*Владеть:*

- навыками выделения перспективных площадей на основе анализа поисковых критериев и признаков рудоносности;
- методами оценки прогнозных ресурсов;
- навыками построения проекций рудного тела;
- приёмами оконтуривания рудных тел;
- способами подсчёта запасов
- операциями опробования и обработки проб

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6 Образовательные технологии	8
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	9
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	12
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	12
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13



## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» – являются формирование у студентов знаний о научных и методологических основах поисков и разведки, их ведущих методах, овладение обучающимися принципами и приёмами геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление студентов с видами и стадиями геологоразведочных работ, и их целями и задачами, объектами их;
- формирование у студентов понимания научных основ поисковых работ, методических подходов к поискам месторождений полезных ископаемых;
- ознакомление студентов с принципами и методикой разведки;
- овладение студентами умением выбирать виды и способы опробования, обрабатывать пробы, вести геологическую документацию
- получение студентами навыков геолого-экономической оценкой месторождений;

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- разработка методики и проведение теоритических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки;
- разработка и внедрение технологических процессов и режимов производства геологоразведочных работ.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» является формирование у обучающихся следующих компетенций: *общепрофессиональные*

самостоятельное принятие решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовность работать над междисциплинарными проектами (ОПК-6);

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
самостоятельное принятие решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовность работать над междисциплинарными проектами	ОПК-6	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и стадии геологоразведочных работ, их назначение;</li> <li>- виды поисковых критериев и признаков;</li> <li>- методические подходы, используемые при поисках полезных ископаемых;</li> <li>- технические средства, способы и системы разведки;</li> <li>- классификацию запасов и прогнозных ресурсов;</li> <li>- группировку месторождений по сложности геологического строения для целей разведки;</li> <li>- принципы ограничения рудных тел на площади и в разрезе;</li> <li>- промышленные кондиции на минеральное сырьё;</li> <li>- параметры и основные способы подсчёта запасов месторождений;</li> <li>- основные виды и способы опробования;</li> <li>- принципы, объекты и содержание геологической документации</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать поисковые критерии и признаки для прогнозируемого типа оруденения;</li> <li>- выполнять количественную оценку прогнозных ресурсов;</li> <li>- разрабатывать рациональный комплекс методов поиско-</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>вых работ;</li> <li>- выбирать оптимальные средства, способы и системы разведки;</li> <li>- оконтуривать рудные тела в плане и в разрезе;</li> <li>- определять параметры подсчёта запасов месторождений;</li> <li>- оценивать степень разведанности запасов месторождений;</li> <li>- применять основные способы подсчёта запасов месторождений;</li> <li>- проводить обработку проб;</li> <li>- вести геологическую документацию</li> </ul>
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выделения перспективных площадей на основе анализа поисковых критериев и признаков рудоносности;</li> <li>- методами оценки прогнозных ресурсов;</li> <li>- навыками построения проекций рудного тела;</li> <li>- приёмами оконтуривания рудных тел;</li> <li>- способами подсчёта запасов</li> <li>- операциями опробования и обработки проб</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и стадии геологоразведочных работ, их назначение;</li> <li>- виды поисковых критериев и признаков;</li> <li>- методические подходы, используемые при поисках полезных ископаемых;</li> <li>- технические средства, способы и системы разведки;</li> <li>- классификацию запасов и прогнозных ресурсов;</li> <li>- группировку месторождений по сложности геологического строения для целей разведки;</li> <li>- принципы ограничения рудных тел на площади и в разрезе;</li> <li>- промышленные кондиции на минеральное сырьё;</li> <li>- параметры и основные способы подсчёта запасов месторождений;</li> <li>- основные виды и способы опробования;</li> <li>- принципы, объекты и содержание геологической документации</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать поисковые критерии и признаки для прогнозируемого типа оруденения;</li> <li>- выполнять количественную оценку прогнозных ресурсов;</li> <li>- разрабатывать рациональный комплекс методов поисковых работ;</li> <li>- выбирать оптимальные средства, способы и системы разведки;</li> <li>- оконтуривать рудные тела в плане и в разрезе;</li> <li>- определять параметры подсчёта запасов месторождений;</li> <li>- оценивать степень разведанности запасов месторождений;</li> <li>- применять основные способы подсчёта запасов месторождений;</li> <li>- проводить обработку проб;</li> <li>- вести геологическую документацию</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выделения перспективных площадей на основе анализа поисковых критериев и признаков рудоносности;</li> <li>- методами оценки прогнозных ресурсов;</li> <li>- навыками построения проекций рудного тела;</li> <li>- приёмами оконтуривания рудных тел;</li> <li>- способами подсчёта запасов</li> <li>- операциями опробования и обработки проб</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ  
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ  
НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО  
ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, рефе- раты	курсовой проект
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	32	16		60	+		-	

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО  
ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ  
КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ  
ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучаю- щихся с преподавателем			Самосто- ятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оце- ночного средства
		лек- ции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Тема 1. Основы поисков месторождений полезных ископаемых	6	2		14	ОПК-6	Тест, практико-ориентированное задание
2.	Тема 2. Основы разведки месторождений полезных ископаемых	12	8		18	ОПК-6	Тест, практико-ориентированное задание
3.	Тема 3. Основы опробования полезных ископаемых, геологическая документация опробования	4	2		10	ОПК-6	Тест, практико-ориентированное задание
4.	Тема 4. Основы геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых	10	4		18	ОПК-6	Тест, практико-ориентированное задание
	ИТОГО	32	16		60		зачет

**5.2 Содержание учебной дисциплины**

**Тема 1. Основы поисков месторождений полезных ископаемых:** Виды и стадии геологоразведочных работ. Геологическая съемка. Прогнозирование месторождений полезных ископаемых. Поиски месторождений полезных ископаемых. Поисковые критерии и признаки. Классификация поисковых методов и их характеристика. Комплексирование поисковых работ. Плотность сети поисковых работ.

**Тема 2. Основы разведки месторождений полезных ископаемых:** Принципы и задачи разведки. Технические средства разведки. Способы и системы разведки.

Плотность разведочной сети. Природная изменчивость геологических тел. Классификация месторождений по изменчивости параметров. Группировка месторождений по сложности геологического строения для целей разведки; Классификация запасов по степени разведанности. Разведка в пределах горных отводов. Эксплуатационная разведка. Работа рудничной геологии. Управление качеством руд. Учет движения запасов. Учет потерь и разубоживания.

**Тема 3. Основы опробования полезных ископаемых, геологическая документация опробования:** Виды опробования. Способы отбора проб. Плотность сети опробования. Обработка проб. Контроль опробования. Геологическая документация в горных выработках и буровых скважинах.

**Тема 4. Основы геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых:** Понятие о геолого-экономической оценке, ее содержание. Промышленные кондиции. Оконтуривание запасов. Параметры подсчета запасов. Методы подсчета запасов. Основные показатели геолого-экономической оценки.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» предусматривает следующие технологии обучения:

репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой);

активные (практико-ориентированное задание);

интерактивные (**практико-ориентированное задание**).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки*.

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 60 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					60
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,0 x 32 = 32	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,0 x 4 = 16	16
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,0 x 4 = 4	4
4	Подготовка к тестированию	1 работа	1,0-25,0	2,0 x 4 = 8	8
Другие виды самостоятельной работы					
	Итого:				60

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, зачет.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного

контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, практико-ориентированное задание.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Основы поисков месторождений полезных ископаемых	ОПК-6	<i>Знать:</i> виды и стадии геологоразведочных работ, их назначение; виды поисковых критериев и признаков; методические подходы, используемые при поисках полезных ископаемых; <i>Уметь:</i> обосновывать поисковые критерии и признаки для прогнозируемого типа оруденения; разрабатывать рациональный комплекс методов поисковых работ; выполнять количественную оценку прогнозных ресурсов; <i>Владеть:</i> навыками выделения перспективных площадей на основе анализа поисковых критериев и признаков рудоносности;	Тест, практико-ориентированное задание
2	Основы разведки месторождений	ОПК-6	<i>Знать:</i> технические средства, способы и системы разведки; классификацию запасов и прогнозных ресурсов; группировку месторождений по сложности геологического строения для целей разведки; <i>Уметь:</i> выбирать оптимальные средства, способы и системы разведки; оценивать степень разведанности запасов месторождений; <i>Владеть:</i> навыками построения проекций рудного тела;	Тест, практико-ориентированное задание
3	Основы опробования полезных ископаемых, геологическая документация опробования	ОПК-6	<i>Знать:</i> основные виды и способы опробования; принципы, объекты и содержание геологической документации <i>Уметь:</i> проводить обработку проб; вести геологическую документацию <i>Владеть:</i> операциями опробования и обработки проб	Тест, практико-ориентированное задание
4	Основы геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых	ОПК-6	<i>Знать:</i> принципы ограничения рудных тел на площади и в разрезе; промышленные кондиции на минеральное сырьё; параметры и основные способы подсчёта запасов месторождений; <i>Уметь:</i> оконтуривать рудные тела в плане и в разрезе; определять параметры подсчёта запасов месторождений; применять основные способы подсчёта запасов месторождений; <i>Владеть:</i> приёмами оконтуривания рудных тел; способами подсчёта запасов	Тест, практико-ориентированное задание

#### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и владений

Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков
----------------------------------	---	---	----------------------	------------------------------------

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Зачет включает в себя: тест.

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОПК-6: самостоятельным принятием решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и стадии геологоразведочных работ, их назначение;</li> <li>- виды поисковых критериев и признаков;</li> <li>- методические подходы, используемые при поисках полезных ископаемых;</li> <li>- технические средства, способы и системы разведки;</li> <li>- классификацию запасов и прогнозных ресурсов;</li> <li>- группировку месторождений по сложности геологического строения для целей разведки;</li> <li>- принципы ограничения рудных тел на площади и в разрезе;</li> <li>- промышленные кондиции на минеральное сырьё;</li> <li>- параметры и основные способы подсчёта запасов месторождений;</li> <li>- основные виды и способы опробования;</li> <li>- принципы, объекты и содержание геологической документации</li> </ul>	тест	тест
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать поисковые критерии и признаки для прогнозируемого типа оруденения;</li> <li>- выполнять количественную оценку прогнозных ресурсов;</li> <li>- разрабатывать рациональный комплекс методов поисковых работ;</li> <li>- выбирать оптимальные средства, способы и системы разведки;</li> <li>- оконтуривать рудные тела в плане и в разрезе;</li> <li>- определять параметры подсчёта запасов месторождений;</li> <li>- оценивать степень разведанности запасов месторождений;</li> <li>- применять основные способы подсчёта запасов месторождений;</li> <li>- проводить обработку проб;</li> <li>- вести геологическую документацию</li> </ul>	тест, практико-ориентированное задание	

<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выделения перспективных площадей на основе анализа поисковых критериев и признаков рудоносности;</li> <li>- методами оценки прогнозных ресурсов;</li> <li>- навыками построения проекций рудного тела;</li> <li>- приёмами оконтуривания рудных тел;</li> <li>- способами подсчёта запасов</li> <li>- операциями опробования и обработки проб</li> </ul>
----------------	--

**9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ  
ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

**12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ  
ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ,  
ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ  
СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows Server 2012 Datacenter
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft Windows 8 Professional

Информационные справочные системы

Геологический справочно-образовательный портал <http://www.geokniga.org>

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

**13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;

- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



Проректор по учебно-методическому комплексу

-



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Б1.Б.1.18 «ФИЗИКА ГОРНЫХ ПОРОД»

специальность

**21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация № 5

**Геофизические информационные системы**

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Земцов Н.С. к.г.-м.н.

Одобен на заседании кафедры

Геофизики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

-



Талалай А. Г.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 12 от 05.03. 2020

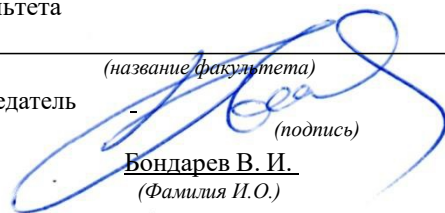
(Дата)

Рассмотрен методической комиссией  
факультета

(название факультета)

Председатель

-



Бондарев В. И.  
(Фамилия И.О.)

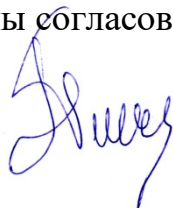
Протокол № 7 от 20.03. 2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики

Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В. Б. Писецкий', written in a cursive style.

Писецкий В. Б.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.Б.1.18 «ФИЗИКА ГОРНЫХ ПОРОД»**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 108 часов.

**Цель дисциплины:** изучение физических и физико-химических процессов, происходящих в горных породах, физических свойств, реализующихся в этих процессах и характеризующих различный вклад горных пород в формирование физических полей, изменчивость физических свойств горных пород и факторы, которые её определяют, взаимосвязь различных физических, геохимических и петрохимических свойств горных пород, определяющуюся их генезисом и историей развития.

Основой для геологической интерпретации геофизических данных служат сведения о физических свойствах горных пород – петрофизические данные. Последние позволяют осуществить переход от этапа физико-математической интерпретации данных к их геологическому истолкованию. Таким образом, физика горных пород, или петрофизика, как учебная дисциплина, имеет задачей дать студентам понятия о физических свойствах горных пород и полезных ископаемых, закономерностях и пределах их изменения и является фундаментом грамотного истолкования геофизических данных при решении конкретных геологических задач.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Физика горных пород» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины –**

*общекультурные:*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные закономерности формирования физических свойств горных пород;
- физические свойства осадочных, магматических и метаморфических горных пород, и массивов;
- зависимости свойств горных пород и их массивов от состава, структуры, текстуры;
- закономерности изменения свойств горных пород и массивов под воздействием физических и физико-химических процессов;
- способы и методы определения и представления физических свойств горных пород;
- методы анализа петрофизических связей;
- устройство лабораторных установок и приборов для измерения физических свойств горных пород;

*Уметь:*

- применять математические и статистические методы для определения физических свойств и петрофизических связей;
- пользоваться таблицами и справочной литературой;
- измерять физические свойства образцов горных пород в лабораторных и полевых условиях;
- применять петрофизические связи для геологической интерпретации геофизических данных;
- строить петрофизические модели геологических объектов на основе изучения физических и физико-механических свойств горных пород.

*Владеть:*

- методами построения математических, физических и химических моделей при решении геофизических задач;

- навыками в области современных информационных технологий для анализа и обработки петрофизической и геологической информацией;
- навыками определения физических свойств горных пород в атмосферных условиях и в условиях приближенном к пластовым;
- навыками данных петрофизических исследований на компьютере.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины.....	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.....	6
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	7
4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу .....	7
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	7
6 Образовательные технологии .....	9
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	9
8 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	10
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	12
10 Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	12
11 методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	13
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	13
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	13

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности - *производственно-технологическая*.

Целью освоения учебной дисциплины «Физика горных пород» является изучение физических и физико-химических процессов, происходящих в горных породах, физических свойств, реализующихся в этих процессах и характеризующих различный вклад горных пород в формирование физических полей, изменчивость физических свойств горных пород и факторы, которые её определяют, взаимосвязь различных физических, геохимических и петрохимических свойств горных пород, определяющуюся их генезисом и историей развития.

Основой для геологической интерпретации геофизических данных служат сведения о физических свойствах горных пород – петрофизические данные. Последние позволяют осуществить переход от этапа физико-математической интерпретации данных к их геологическому истолкованию. Таким образом, физика горных пород, или петрофизика, как учебная дисциплина, имеет задачей дать студентам понятия о физических свойствах горных пород и полезных ископаемых, закономерностях и пределах их изменения и является фундаментом грамотного истолкования геофизических данных при решении конкретных геологических задач.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

– знать физико-технические свойства пород для поиска и разведки минерального сырья и полезных ископаемых;

– рассмотреть диапазоны изменчивости, систематизировать и классифицировать все многообразие параметров, используемых при описании поведения свойств горных пород,

– определить факторы, оказывающие влияние на изменчивость физико-технических свойств пород,

– обосновать базовый комплекс физико-технических свойств, необходимый и достаточный для информативного описания поведения породы как объекта геофизических исследований;

– описать и классифицировать физические процессы, протекающие в горных породах при различных внешних воздействиях,

– дать методические основы экспериментального определения базовых физико-технических свойств горных пород.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих *профессиональных задач*:

- разработка методики и проведение теоретических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки;

- разработка и внедрение технологических процессов и режимов производства геологоразведочных работ;

- выполнение метрологических процедур по калибровке и поверке средств измерений, а также их наладки, настройки и опытной поверке в лабораторных условиях и на объектах;

- выполнение измерений в полевых условиях;

- разработка нормы выработок, технологических нормативов на проведение геологоразведочных работ с оценкой экономической эффективности.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Физика горных пород» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурные:*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	(ОК-1)	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные закономерности формирования физических свойств горных пород;</li> <li>- физические свойства осадочных, магматических и метаморфических горных пород, и массивов;</li> <li>- зависимости свойств горных пород и их массивов от состава, структуры, текстуры;</li> <li>- закономерности изменения свойств горных пород и массивов под воздействием физических и физико-химических процессов;</li> <li>- способы и методы определения и представления физических свойств горных пород;</li> <li>- методы анализа петрофизических связей;</li> <li>- устройство лабораторных установок и приборов для измерения физических свойств горных пород;</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять математические и статистические методы для определения физических свойств и петрофизических связей;</li> <li>- пользоваться таблицами и справочной литературой;</li> <li>- измерять физические свойства образцов горных пород в лабораторных и полевых условиях;</li> <li>- применять петрофизические связи для геологической интерпретации геофизических данных;</li> <li>- строить петрофизические модели геологических объектов на основе изучения физических и физико-механических свойств горных пород.</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами построения математических, физических и химических моделей при решении геофизических задач;</li> <li>- навыками в области современных информационных технологий для анализа и обработки петрофизической и геологической информацией;</li> <li>- навыками определения физических свойств горных пород в атмосферных условиях и в условиях приближенным к пластовым;</li> <li>- навыками данных петрофизических исследований на компьютере.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные закономерности формирования физических свойств горных пород;</li> <li>- физические свойства осадочных, магматических и метаморфических горных пород, и массивов;</li> <li>- зависимости свойств горных пород и их массивов от состава, структуры, текстуры;</li> <li>- закономерности изменения свойств горных пород и массивов под воздействием физических и физико-химических процессов;</li> <li>- способы и методы определения и представления физических свойств горных пород;</li> <li>- методы анализа петрофизических связей;</li> <li>- устройство лабораторных установок и приборов для измерения физических свойств горных пород.</li> </ul>
--------	---

Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять математические и статистические методы для определения физических свойств и петрофизических связей;</li> <li>- пользоваться таблицами и справочной литературой;</li> <li>- измерять физические свойства образцов горных пород в лабораторных и полевых условиях;</li> <li>- применять петрофизические связи для геологической интерпретации геофизических данных;</li> <li>- строить петрофизические модели геологических объектов на основе изучения физических и физико-механических свойств горных пород.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами построения математических, физических и химических моделей при решении геофизических задач;</li> <li>- навыками в области современных информационных технологий для анализа и обработки петрофизической и геологической информацией;</li> <li>- навыками определения физических свойств горных пород в атмосферных условиях и в условиях приближенным к пластовым;</li> <li>- навыками данных петрофизических исследований на компьютере.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физика горных пород» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	32	16		33		27		

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Предмет «Физика горных пород» (петрофизика). Статистическая природа физических свойств.	2	2		3	ОК-1	Опрос



2.	Коллекторские свойства горных пород.	10	4		10	Практико-ориентированное задание	
3.	Плотностные свойства горных пород.	10	4		10		Тест
4.	Магнитные свойства горных пород и минералов.	10	6		10		Практико-ориентированное задание, опрос,
5.	Подготовка к экзамену				27	экзамен	
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>16</b>		<b>60</b>	экзамен	

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Введение. Предмет «Физика горных пород» (петрофизика).

Статистическая природа физических свойств. Классификация физических свойств горных пород.

### Тема 2. Коллекторские свойства горных пород.

Виды пористости. Классификации пор. Структура порового пространства. Влажность и влагоемкость. Виды влагоемкости. Свободная, связанная и остаточная вода в горных породах. Двойной электрический слой в поровом пространстве. Проницаемость. Физическая и фазовая проницаемости. Связь коэффициента пористости со структурой порового пространства. Классификация пород по проницаемости.

### Тема 3. Плотностные свойства горных пород.

Основные понятия и единицы. Плотность минералов. Плотность осадочных, магматических, и метаморфических пород. Методы определения плотности.

### Тема 4. Магнитные свойства горных пород и минералов.

Введение в магнетизм. Магнитный момент, намагниченность, магнитная восприимчивость. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики. Свойства ферромагнитных минералов. Индуцированная и остаточная намагниченности горных пород. Самообращение вектора остаточной намагниченности. Магнитная восприимчивость минералов и горных пород.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированное задание);
- интерактивные (практико-ориентированное задание).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Физика горных пород» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 60 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 занятие	0,1-4,0	0,5 x 16= 18	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0 x 4 = 4	4
4	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,25 x 8= 4	4
5	Подготовка к практико-ориентированному заданию	1 занятие	1,0-4,0	2,0 x 2=4	4
6	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 20	10
7	Подготовка к тестированию	1 тема	1,0-3,0	3 x 1= 3	3
8	Подготовка к экзамену				27
	Итого:				60

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос тест, практико-ориентированное задание, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, практико-ориентированное задание, тест.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Предмет «Физика горных пород» (петрофизика). Статистическая природа физических свойств.	ОК-1	<i>Знать:</i> природу физических свойств горных пород; <i>Уметь:</i> классифицировать физические свойства и неоднородности горных пород; <i>Владеть:</i> статистическими методами обработки данных.	опрос
2	Коллекторские свойства горных пород. Виды пористости, структура порового	ОК-1	<i>Знать:</i> коллекторские свойства и их зависимость от структуры порового пространства; <i>Уметь:</i> определять различные типы влажности и влагоемкости; <i>Владеть:</i> методами определения проницаемости.	практико-ориентированное задание
3	Плотностные свойства горных пород и минералов.	ОК-1	<i>Знать:</i> закономерности распределения плотности по составу и происхождению пород; <i>Уметь:</i> пользоваться статистическими методами определения плотности и законов распределения по выборке; <i>Владеть:</i> методами определения плотности.	тест

4	Магнитные свойства горных пород	ОК-1	<i>Знать:</i> свойства ферромагнитных минералов; <i>Уметь:</i> определять зависимость магнитного облика породы от состава; <i>Владеть:</i> методами определения намагниченности и магнитной восприимчивости горных пород.	Практико-ориентированное задание, опрос
---	---------------------------------	------	---	---

*Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
опрос	Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	опрос выполняется по теме № 1. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - перечень вопросов для само-проверки	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по теме № 3. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Экзамен включает в себя тест.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
экзамен:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Проводится по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные закономерности формирования физических свойств горных пород;</li> <li>- физические свойства осадочных, магматических и метаморфических горных пород, и массивов;</li> <li>- зависимости свойств горных пород и их массивов от состава, структуры, текстуры;</li> <li>- закономерности изменения свойств горных пород и массивов под воздействием физических и физико-химических процессов;</li> <li>- способы и методы определения и представления физических свойств горных пород;</li> <li>- методы анализа петрофизических связей;</li> <li>- устройство лабораторных установок и приборов для измерения физических свойств горных пород;</li> </ul>	опрос	тест
	уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять математические и статистические методы для определения физических свойств и петрофизических связей;</li> <li>- пользоваться таблицами и справочной литерату-</li> </ul>	тест, практико-ориен-	

		<p>рой;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- измерять физические свойства образцов горных пород в лабораторных и полевых условиях;</li> <li>- применять петрофизические связи для геологической интерпретации геофизических данных;</li> <li>- строить петрофизические модели геологических объектов на основе изучения физических и физико-механических свойств горных пород.</li> </ul>	тированное задание	
	владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами построения математических, физических и химических моделей при решении геофизических задач;</li> <li>- навыками в области современных информационных технологий для анализа и обработки петрофизической и геологической информацией;</li> <li>- навыками определения физических свойств горных пород в атмосферных условиях и в условиях приближенным к пластовым;</li> <li>- навыками данных петрофизических исследований на компьютере.</li> </ul>		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Ерофеев Л.Я., Вахромеев Г.С., Зинченко В.С., Номоконова Г.Г. Физика горных пород. - Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 520 с.	50
2	Добрынин В.М., Вендельштейн Б.Ю., Кожевников Д.А. Петрофизика. – М.: «Нефть и газ», 2004, 1991. – 368с.	14
3.	Зеливянская О.Е. Петрофизика : учебное пособие / О.Е. Зеливянская. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 111 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63124.html">http://www.iprbookshop.ru/63124.html</a>	[Электронный ресурс]

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
4	Бреднев, И. И. Петрофизика: конспект лекций / И. И. Бреднев; Уральская государственная горно-геологическая академия. - Екатеринбург: УГГА. Часть 1: Коллекторские и плотностные свойства горных пород. - 2000. - 40 с.	6
5	Бреднев, И. И. Петрофизика: конспект лекций / И. И. Бреднев. - Екатеринбург: УГГА. Часть 2. Магнитные свойства горных пород. - Екатеринбург: УГГА, 1998. – 44 с.	10
6	Латышев О. Г, Казак О. О. Физика горных пород: учебник; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2013. - 277 с.	178

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. MathCAD
3. Statistica Base
4. Microsoft Office Professional 2010

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому

комплексу  
С. А. Угоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.19 Экология**

Специальность

**21.05.05 Технология геологической разведки**

Специализация № 5

**Геофизические информационные системы**

форма обучения: очная

год набора: 2018,2019,2020

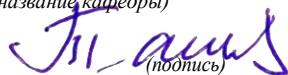
Автор: Петрова И. Г., к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Гидрогеологии, инженерной геологии и

геоэкологии  
(название кафедры)

Зав.кафедрой

  
(подпись)

Тагильцев С. Н.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 19 от 12.02.2020 г.  
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики  
(название факультета)

Председатель

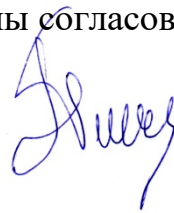
  
(подпись)  
Бондарев В. И.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020 г.  
(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики

Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В. Б. Писецкий', written in a cursive style.

Писецкий В. Б.



## Аннотация рабочей программы дисциплины Экология

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е. 72 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов базовых представлений об основных теоретических и прикладных направлениях в экологии, а также системы понимания процессов, происходящих в окружающей среде, как основы для решений проблем в области рационального природопользования, охраны окружающей среды и устойчивого развития цивилизации.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина "Экология" является дисциплиной базовой, части Блока 1 «Дисциплины (Модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):**

*общепрофессиональные*

- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-9).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- строение и функционирование экосистем, основные законы взаимодействия живых организмов, включая человека, с окружающей их природной средой;

- принципы рационального природопользования и важность профессиональной ответственности в сохранении природной среды и биологического разнообразия;

- роль природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии;

- причины и источники возникновения экологических аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия;

- основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

*Уметь:*

- анализировать особенности состава, строения и функционирования экосистем Земли, в том числе в условиях техногенного воздействия на них; применять знания в профессиональной деятельности;

- прогнозировать изменения окружающей среды под влиянием деятельности человека;

- распознавать источники, причины аварий, катастроф, стихийных бедствий оценивать и предотвращать их развитие;

- реализовывать экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды;

- применять методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

*Владеть:*

- культурой комплексной безопасности, сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизни и деятельности человека;

- культурой профессиональной безопасности; способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности; способностью к самостоятельному повышению уровня экологического мышления;

- навыками исследования причин возникновения экологически опасных ситуаций, предотвращения их развития;

- способами применения природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	10
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	11
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	16
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	16
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	16
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Экология» формирование у студентов базовых представлений об основных теоретических и прикладных направлениях в экологии, а также системы понимания процессов, происходящих в окружающей среде, как основы для решений проблем в области рационального природопользования, охраны окружающей среды и устойчивого развития цивилизации.

Данный курс направлен на формирование у студентов системных естественнонаучных представлений об экологических закономерностях существования особей, популяций и сообществ живых организмов, умения применять теоретические знания для решения природоохранных проблем.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление студентов с закономерностями организации жизни на Земле, с основными законами взаимодействия живых организмов, включая человека, с окружающей их природной средой;
- ознакомление с основами рациональной эксплуатации природных ресурсов, включая компоненты геологической среды;
- ознакомление обучаемых с методами изучения экологических условий, включая изучение причин возникновения экологических аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия;
- обучение разработке и применению природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии;

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- осуществление мероприятий по безопасному проведению геологоразведочных работ и защите персонала и окружающей среды на всех стадиях производства.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины "Экология" является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных:*

- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-9)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ОПК-9	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- строение и функционирование экосистем, основные законы взаимодействия живых организмов, включая человека, с окружающей их природной средой;</li><li>- принципы рационального природопользования и важность профессиональной ответственности в сохранении природной среды и биологического разнообразия;</li><li>- роль природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии;</li><li>- причины и источники возникновения экологических аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия;</li><li>- основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</li></ul>

		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать особенности состава, строения и функционирования экосистем Земли, в том числе в условиях техногенного воздействия на них;</li> <li>- прогнозировать изменения окружающей среды под влиянием деятельности человека;</li> <li>- распознавать источники, причины аварий, катастроф, стихийных бедствий оценивать и предотвращать их развитие;</li> <li>- реализовывать экологические принципы рационального использования ресурсов и охраны окружающей среды в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- культурой комплексной безопасности, сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизни и деятельности человека;</li> <li>- культурой профессиональной безопасности; способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности; способностью к самостоятельному повышению уровня экологического мышления;</li> <li>- навыками исследования причин возникновения экологически опасных ситуаций, предотвращения их развития;</li> <li>- способами применения природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- строение и функционирование экосистем, основные законы взаимодействия живых организмов, включая человека, с окружающей их природной средой;</li> <li>- принципы рационального природопользования и важность профессиональной ответственности в сохранении природной среды и биологического разнообразия;</li> <li>- роль природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии;</li> <li>- причины и источники возникновения экологических аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия;</li> <li>- основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать особенности состава, строения и функционирования экосистем Земли, в том числе в условиях техногенного воздействия на них;</li> <li>- прогнозировать изменения окружающей среды под влиянием деятельности человека;</li> <li>- распознавать источники, причины аварий, катастроф, стихийных бедствий оценивать и предотвращать их развитие;</li> <li>- реализовывать экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</li> </ul>
<b>Владеть:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- культурой комплексной безопасности, сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизни и деятельности человека;</li> <li>- культурой профессиональной безопасности; способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности; способностью к самостоятельному повышению уровня экологического мышления;</li> <li>- навыками исследования причин возникновения экологически опасных ситуаций, предотвращения их развития;</li> <li>- способами применения природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Экология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (Модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	16	16		40	+			

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Введение.	2			4	ОПК-9	опрос
2.	Экологическая ниша. Популяции. Трофические цепи.	2			6	ОПК-9	опрос, реферат
3.	Понятие о биосфере.	2	2		6	ОПК-9	тест
4.	Техногенные эмиссии и воздействия.	2	4		4	ОПК-9	опрос, реферат
5.	Природные ресурсы и виды их использования. Аспекты рационального природопользования.	2	4		6	ОПК-9	тест
6.	Основы разработки природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии.	2	2		4	ОПК-9	тест
7.	Экологические аварии, катастрофы, стихийные бедствия их последствия. Методы защиты населения от возмож-	2	4		6	ОПК-9	опрос, реферат

	ных их последствий.						
8.	Основы экологического права, международное сотрудничество. Глобальные экологические проблемы человечества	2			4	ОПК-9	тест, зачет
<b>ИТОГО</b>		<b>16</b>	<b>16</b>		<b>40</b>	ОПК-9	<b>зачет</b>

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Введение.

Предмет и объекты изучения экологии. Место экологии в системе научных знаний. Экология – наука об окружающей среде, взаимодействии ее с человеком и рациональном использовании природных ресурсов. История развития науки и ее задачи. Общие сведения об экологических факторах Классификация экологических факторов Абиотические факторы наземной среды. Биотические факторы.

**Тема 2:** Экологическая ниша. Популяции. Трофические цепи. Популяция, ее структура и динамика. Определение и состав популяций. Плотность и численность популяций. Закономерности динамики популяций. Методы оценки плотности популяции: прямой подсчет; метод отлова и вторичного отлова; определение плотности популяций с помощью выборочного метода (в наземной среде; в пресных водах; в морской воде); косвенные методы. Гетеротипические реакции.

### Тема 3: Понятие о биосфере.

Биосфера Земли – единая динамическая система, управляемая жизнью. Термин «биосфера». Биосфера – саморегулирующаяся система. Непрерывность развития органического мира Земли. Мозаичность строения биосферы. Границы биосферы. Состав и строение биосферы

Главные этапы развития биосферы: проблематичный этап анаэробной энергетики биосферы; этап прокариотной энергетики; появление эукариот; возникновение и развитие процесса биоминерализации (появление скелета); заселение суши растениями и животными; появление покрытосеменных растений; возникновение и развитие человечества (ноосферы). Экогенез и экогенетическая экспансия.

### Тема 4: Техногенные эмиссии и воздействия

Классификация техногенных воздействий. Количественная оценка глобального загрязнения. Источники техногенных эмиссий. Распространение загрязнителей.

Загрязнение атмосферы. Состав, количество и опасность аэроплютантов. Кислотные осадки. Нарушение озонового слоя. Парниковый эффект и изменения климата.

Загрязнение природных вод. Состав, количество и опасность гидроплютантов. Загрязнение вод России. Загрязнение морей. Самоочищение и эвтрофикация водоемов.

Изменение ландшафтов, загрязнение почв Твердые и опасные отходы: количественные характеристики. Отходы производства и потребления. Тяжелые металлы.

Радиационное загрязнение. Техногенные добавки к радиационному фону. Радиационная обстановка на территории России и стран СНГ.

Физическое волновое загрязнение среды. Вибрация. Акустические воздействия. Электромагнитные воздействия.

### Тема 5: Природные ресурсы и виды их использования. Аспекты рационального природопользования.

Понятие и виды природопользования. История взаимоотношений и прогнозы будущего развития. Природные ресурсы и их классификация. Качество окружающей среды и здоровье человека. Переход к безотходным технологиям. Энергетика и природопользование. Научно-технический аспект. Экономика и экология. Экономическая эффективность рационализации природопользования. Юридический и международный аспекты. Заповедный

аспект. Эстетический и воспитательный аспекты. Региональный аспект.

**Тема 6:** Основы разработки природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии.

Основы разработки природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии. Лицензирование недропользования. Комплексное использование недр. Экологическая безопасность России. Рациональное использование природных ресурсов и создание экологически безопасных технологий. Потребление природных ресурсов объектами техносферы и их вторичное использование. Экологически безопасные производства, замкнутые производственные циклы.

**Тема 7:** Экологические аварии, катастрофы, стихийные бедствия их последствия. Методы защиты населения от возможных их последствий.

Особенности антропогенного воздействия на биоту. История антропогенных экологических кризисов. Современный экологический кризис. Экологический риск Экологические аварии, катастрофы, стихийные бедствия их последствия. Основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

**Тема 8:** Основы экологического права, международное сотрудничество. Глобальные экологические проблемы человечества

Источники экологической информации. Организационные основы управления природопользованием. Государственное регулирование природопользования и охраны окружающей среды в России. Природоохранное законодательство, нормативное обеспечение, экологическая политика, экономическое регулирование, экологический мониторинг и экологические экспертизы, оценка воздействия на окружающую среду. Стратегия устойчивого развития. Идея ноосферы.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опрос, работа с книгой);
- активные (тест, работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (реферат).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины "Экология" кафедрой подготовлены «Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*.

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 40 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					39
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2,0x 8=16	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,0 x 4 = 8	8
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,1-0,5	0,1 x 10 = 1	1
4	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,0 x 8= 8	8
5	Написание реферата	1 реферат	5,0-7,0	6,0 x 1 = 6	6
Другие виды самостоятельной работы					
6	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,2 x 4=0,8	1,0
Итого:					40

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос, тест, реферат, зачет.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины .

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): реферат, тест, опрос.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение.	ОПК-9	<i>Знать:</i> Задачи и содержание дисциплины. Основные понятия и законы экологии. Компоненты природной среды. <i>Уметь:</i> Применять теоретические знания в практических навыках при реализации производственной деятельности <i>Владеть:</i> Навыками поиска и анализа экологической информации при изучении компонентов природной среды. Теоретическими представлениями о связи биологии, геологии и экологии	опрос
2	Экологическая ниша. Популяции. Трофические цепи.	ОПК-9	<i>Знать:</i> Основные законы экологии. Понятия и категории экологии. Характер взаимоотношений между организмами и средой их обитания. <i>Уметь:</i> Анализировать особенности состава, строения и функционирования экосистем Земли. Пользоваться системой понятий и категорий экологии. Работать с научной, методической литературой и электронными источниками информации. <i>Владеть:</i> Навыками поиска и анализа экологической информации. Навыками применения экологических знаний для решения профессиональных задач.	опрос, реферат
3	Понятие о биосфере.	ОПК-9	<i>Знать:</i> строение и функционирование экосистем, основные законы взаимодействия живых организмов, включая человека, с окружающей их природной средой. Закономерности продуцирования биологического вещества и энергии в биогеоценозах. Механизмы функционирования и устойчивости биосферы. <i>Уметь:</i> пользоваться системой понятий и катего-	тест



			<p>рий экологии;</p> <p>давать оценку экологического состояния биотического и абиотического компонента различных биогеоценозов с использованием информационных технологий</p> <p><i>Владеть:</i> Навыками поиска и анализа экологической информации. Навыками применения экологических знаний для решения профессиональных задач.</p>	
4	Техногенные эмиссии и воздействия.	ОПК-9	<p><i>Знать:</i> анализировать результаты воздействия различных видов хозяйственной деятельности на окружающую среду;</p> <p><i>Уметь:</i> определять потенциальные источники загрязнения окружающей среды;</p> <p>-характеризовать экологическую обстановку исследуемой территории;</p> <p>прогнозировать изменения окружающей среды под влиянием деятельности человека;</p> <p><i>Владеть:</i> культурой комплексной безопасности, сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизни и деятельности человека;</p> <p>методами оценки состояния природных комплексов;</p>	опрос, реферат
5	Природные ресурсы и виды их использования. Аспекты рационального природопользования.	ОПК-9	<p><i>Знать:</i> принципы рационального природопользования и важность профессиональной ответственности в сохранении природной среды и биологического разнообразия</p> <p><i>Уметь:</i> распознавать источники, причины аварий, катастроф, стихийных бедствий оценивать и предотвращать их развитие;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>владеть методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;</p> <p>культурой профессиональной безопасности; способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;</p> <p>способностью к самостоятельному повышению уровня экологического мышления;</p>	тест
6	Основы разработки природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии.	ОПК-9	<p><i>Знать:</i> роль природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии</p> <p><i>Уметь:</i> реализовывать экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды;</p> <p>-планировать природоохранные мероприятия.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками применения экологических знаний для решения профессиональных задач; способами применения природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий.</p>	тест
7	Экологические аварии, катастрофы, стихийные бедствия их последствия. Методы защиты населения от возможных их последствий.	ОПК-9	<p><i>Знать:</i> причины и источники возникновения экологических аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия;</p> <p>основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> <p><i>Уметь:</i> решать ситуативные и проблемные задачи;</p> <p>самостоятельно работать с научной и практической литературой по разным отраслям;</p> <p>применять на практике экологические знания</p>	опрос, реферат

			применять методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий <i>Владеть:</i> навыками исследования причин возникновения экологически опасных ситуаций, предотвращения их развития;	
8	Основы экологического права, международное сотрудничество. Глобальные экологические проблемы человечества	ОПК-9	<i>Знать:</i> Организационные основы управления природопользованием. Природоохранное законодательство, нормативное обеспечение. <i>Уметь:</i> работать с нормативно-методической литературой, законодательными актами с научной, литературой и электронными источниками информации; <i>Владеть:</i> способностью к самостоятельному повышению уровня экологического мышления; культурой комплексной безопасности, сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизни и деятельности человека;	тест

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Опрос	Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	Опрос выполняется по темам № 1,2,4,7  Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - Вопросы для проведения опроса	Оценивание уровня знаний
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 3,5,6,8  Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Реферат	Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, создавать содержательную презентацию выполненной работы	Реферат выполняется по рекомендуемым темам и может быть представлен в виде доклада с презентацией на семинаре	КОС – тематика рефератов/докладов	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачета*.

Зачет включает в себя: тест.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Зачет:</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОПК-9: владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знать:	строение и функционирование экосистем, основные законы взаимодействия живых организмов, включая человека, с окружающей их природной средой; принципы рационального природопользования и важность профессиональной ответственности в сохранении природной среды и биологического разнообразия; роль природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии; причины и источники возникновения экологических аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	опрос, тест, реферат	Тест
	Уметь:	анализировать особенности состава, строения и функционирования экосистем Земли, в том числе в условиях техногенного воздействия на них; прогнозировать изменения окружающей среды под влиянием деятельности человека; распознавать источники, причины аварий, катастроф, стихийных бедствий оценивать и предотвращать их развитие; реализовывать экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды в профессиональной деятельности; применять методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.		
	Владеть:	культурой комплексной безопасности, сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизни и деятельности человека; культурой профессиональной безопасности; способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности; способностью к самостоя-	тест, реферат	

		<p>тельному повышению уровня экологического мышления;</p> <p>навыками исследования причин возникновения экологически опасных ситуаций, предотвращения их развития;</p> <p>способами применения природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий</p>		
--	--	--	--	--

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Экология : учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 18-е изд., доп. и перераб. . - Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. - 603 с.	12
2	Общая экология : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М. В. Гальперин. - 2-е изд. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2015. - 336 с	10
3	Общая экология : учебник / А. К. Бродский ; под ред. Е. И. Борисовой. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2010. - 256 с	20
4	Карпенков С.Х. Экология: учебник / С.Х. Карпенков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2014. — 400 с. — 978-5-98704-768-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/21892.html">http://www.iprbookshop.ru/21892.html</a>	Эл. ресурс
5	Гарин В.М. Промышленная экология: учебное пособие / В.М. Гарин, И.А. Кленова, В.И. Колесников. — Электрон. текстовые данные. — М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, Маршрут, 2005. — 328 с. — 5-89035-282-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16125.html">http://www.iprbookshop.ru/16125.html</a>	Эл. ресурс
6	Стрелков А.К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы [Электронный ресурс] : учебник / А.К. Стрелков, С.Ю. Теплых. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 488 с. — 978-5-9585-0523-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20495.html">http://www.iprbookshop.ru/20495.html</a>	Эл. ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Шоба В.А. Экология. Практикум: учебно-методическое пособие / В.А. Шоба. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 109 с. — 978-5-7782-1519-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/45064.html">http://www.iprbookshop.ru/45064.html</a>	Эл. ресурс
2	Певзнер, М.Е. Горная экология: учебное пособие / М.Е. Певзнер. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2003. — 396 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/3240">https://e.lanbook.com/book/3240</a> . — Загл. с экрана.	Эл. ресурс
3	Харин К.В. Общая экология. Часть 1: лабораторный практикум / К.В. Харин, Е.В. Бондарь. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 166 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62853.html">http://www.iprbookshop.ru/62853.html</a>	Эл. ресурс
4	Экология: учебник / — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012. — 377 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8184.html">http://www.iprbookshop.ru/8184.html</a>	Эл. ресурс

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. Закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.02 г., № 7–ФЗ - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Закон о лесе - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
3. Водный кодекс Российской Федерации от 03.07.06 г. N 74–ФЗ, N118–ФЗ от 14.07.08 г - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

4. Временные требования к геологическому изучению и прогнозированию воздействия разведки и разработки месторождений полезных ископаемых на окружающую среду – Москва, ГКЗ РФ, 1991 - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Экологические ресурсы:

Издательство Интеграл : Режим доступа: <https://integral.ru/>

Национальный атлас РФ <http://национальныйатлас.рф/cd2/index.html>

Все о геологии <http://www.geo.web.ru>

Президент Российской Федерации – <http://www.president.kremlin.ru>

Правительство Российской Федерации – <http://www.government.gov.ru>

Российский правовой портал – <http://www.rpp.ru>

Геоинформмарк <http://www.geoinform.ru>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. CorelDraw X6

Информационные справочные системы  
ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

### **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории кафедры для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.20 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

Специальность

***21.05.03 Технология геологической разведки***

Специализация № 5

***Геофизические информационные системы***

форма обучения: очная

год набора: 2018,2019, 2020

Автор: Серков В.А. к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

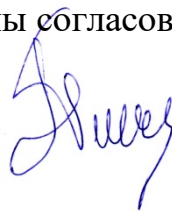
Протокол № 7 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики

Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В. Б. Писецкий', written in a cursive style.

Писецкий В. Б.



## Аннотация рабочей программы дисциплины «Компьютерная графика»

**Трудоемкость дисциплины:** 6 з.е. 216 часов.

**Цель дисциплины:** является изучение современных методов создания компьютерной графики и формирование навыков их применения в профессиональной деятельности. В рамках курса студенты приобретают необходимые знания для работы с растровой и векторной графикой, которые в дальнейшем могут эффективно использовать в своей профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Компьютерная графика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**  
*общепрофессиональные*

- самостоятельным приобретением новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использованием их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, (ОПК-2);

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-8).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- назначение и области применения компьютерного графического изображения;
- основные понятия; растр, пиксель, глубина цвета, разрешение, характеристики, определяющие качество растрового изображения;
- назначение векторной графики, её базовые элементы, отличия от растровой графики;
- параметры шрифтов, инструкции установки шрифтов;
- сущность фракталов, область их применения;
- назначение программы Serfer, графический интерфейс;
- основные системы координат применяемые в компьютерной графике, стандартные проекции.

*Уметь:*

- обосновано изменять параметры растрового изображения;
- эффективно пользоваться геометрическими примитивами;
- эффективно применять на практике соответствующие гарнитуры шрифтов.
- определить область применения фракталов;
- производить стандартные процедуры (создание сеточного файла, построение карты и др.);
- эффективно применять Аффинные преобразования.

*Владеть:*

- стандартными методами обработки растровых изображений с помощью растровых редакторов;
- навыками создания и трансформации векторного изображения с помощью векторных редакторов;
- навыками изменения характеристик фонов, применения хинтинга, трекинга и кернинга.
- навыками построения основных фракталов;
- навыками создания элементарных геоинформационных пакетов;
- навыками создания двумерных и трёхмерных моделей.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	8
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	9
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	12
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	13
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

Цель дисциплины: «Компьютерная графика» является изучение современных методов создания компьютерной графики и формирование навыков их применения в профессиональной деятельности. В рамках курса студенты приобретают необходимые знания для работы с растровой и векторной графикой, которые в дальнейшем могут эффективно использовать в своей профессиональной деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение основных направлений развития информатики в области компьютерной графики;
- формирование знаний об особенностях хранения графической информации;–
- освоение студентами методов компьютерной геометрии, растровой, векторной и трехмерной графики;
- изучение особенностей современного программного обеспечения, применяемого при–создании компьютерной графики;
- формирование навыков работы с графическими библиотеками и в современных графических пакетах и системах.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- разработка методики и проведение теоретических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональные*

- самостоятельным приобретением новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использованием их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, (ОПК-2);

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-8).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
- самостоятельным приобретением новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использованием их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.	ОПК-2	<i>Знать:</i>	- назначение и области применения компьютерного графического изображения; - основные понятия; растр, пиксель, глубина цвета, разрешение, характеристики, определяющие качество растрового изображения; - назначение векторной графики, её базовые элементы, отличия от растровой графики; - параметры шрифтов, инструкции установки шрифтов.
		<i>Уметь</i>	- обосновано изменять параметры растрового изображения; - эффективно пользоваться геометрическими примитивами; - эффективно применять на практике соответствующие гарнитуры шрифтов.
		<i>Владеть</i>	- стандартными методами обработки растровых изображений с помощью растровых редакторов; - навыками создания и трансформации векторного изображения с помощью векторных редакторов;

			- навыками изменения характеристик фонов, применения хинтинга, трекинга и кернинга.
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией.	ОПК-8	<i>Знать:</i>	- сущность фракталов, область их применения; - назначение программы Serfer, графический интерфейс; - основные системы координат применяемые в компьютерной графике, стандартные проекции.
		<i>Уметь</i>	- определить область применения фракталов; - производить стандартные процедуры (создание сеточного файла, построение карты и др.); - эффективно применять Аффинные преобразования;.
		<i>Владеть</i>	- навыками построения основных фракталов/ - навыками создания элементарных геоинформационных пакетов; - навыками создания двумерных и трёхмерных моделей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i>Знать:</i>	- назначение и области применения компьютерного графического изображения; - основные понятия; растр, пиксель, глубина цвета, разрешение, характеристики, определяющие качество растрового изображения; - назначение векторной графики, её базовые элементы, отличия от растровой графики; - параметры шрифтов, инструкции установки шрифтов; - сущность фракталов, область их применения; - назначение программы Serfer, графический интерфейс; - основные системы координат применяемые в компьютерной графике, стандартные проекции.
<i>Уметь</i>	- обосновано изменять параметры растрового изображения; - эффективно пользоваться геометрическими примитивами; - эффективно применять на практике соответствующие гарнитуры шрифтов. - определить область применения фракталов; - производить стандартные процедуры (создание сеточного файла, построение карты и др.); - эффективно применять Аффинные преобразования.
<i>Владеть:</i>	- стандартными методами обработки растровых изображений с помощью растровых редакторов; - навыками создания и трансформации векторного изображения с помощью векторных редакторов; - навыками изменения характеристик фонов, применения хинтинга, трекинга и кернинга. - навыками построения основных фракталов; - навыками создания элементарных геоинформационных пакетов; - навыками создания двумерных и трёхмерных моделей.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Компьютерная графика**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовая работа
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
6	216	32	32		125		27	контрольная	

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Введение.	2			1	ОПК-2	Тест, практико-ориентированное задание, контрольная работа
2	Введение в растровую графику.	6	4		26	ОПК-2	
3	Введение в векторную графику.	4	12		42	ОПК-2	
4	Компьютерные шрифты.	4	2		6	ОПК-2	
5	Фрактальная графика.	6	4		10	ОПК-8	Тест, практико-ориентированное задание, контрольная работа
6	Геометрическое моделирование	6	6		24	ОПК-8	
7	Стандарты компьютерной графики.	4	4		16	ОПК-8	
	Подготовка к экзамену				27	ОПК-2, ОПК-8	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>152</b>	ОПК-2, ОПК-8	Экзамен

### 5.2 Содержание учебной дисциплины

**1. Введение.** Предмет курса компьютерной графики и его связь с другими дисциплинами. История и этапы становления. Области применения приложений компьютерной графики.

**2. Введение в растровую графику.** Основные понятия; растр, пиксель, глубина цвета, разрешение. Характеристики, определяющие качество растрового изображения. Типы изображений. Отличительные особенности растрового изображения. Программа Photoshop (растровый редактор). графический интерфейс программы, коррекция цветных изображений, приемы выделения областей изображения, фильтры, работа с текстом, манипуляции с многослойными изображениями. Цветовое пространство. Природа света и цвета, их характеристики. Особенности зрения человека. Цветовые модели RGB, CMY, CMYK, HSL, La\*b\* и области их применения. Методы сжатия растровой графики. Сжатие информации с потерями и без, (методы RLE, LZW, LZ, JPEG). Форматы растровых файлов (GIF, BMP, JPG, TIF, PNG), их описание и области применения

**3. Введение в векторную графику.** Графические объекты, примитивы и их атрибуты. Математический аппарат кривых Безье. Свойства кривых Безье. Практическое применение кривых Безье. Геометрическое моделирование и решаемые ими задачи. Программа Corel Draw (векторный редактор). графический интерфейс программы, структура документов, объекты Corel Draw, уроки рисования, раскраска, средства редактирования. Форматы файлов векторной графики (CDR, EPS, PDF, DXF, GRD, PostScript), описание и области их применения.

**4. Компьютерные шрифты.** Гарнитуры шрифтов. Измерения шрифта. Виды шрифтов. Трекинг и кернинг. Хинтинг. Классы шрифтов: матричные, растровые, Семейства фонтов: TRUE TYPE и TYPE 1.

**5. Фрактальная графика.** Свойства фракталов. Классы фракталов; геометрические, алгебраические, стохастические. Области применения. Фрактальное сжатие.

**6. Геометрическое моделирование.** Системы координат. Проекция. Пространственные модели. Аффинные преобразования (перенос, масштабирование, поворот). Программа Surfer (моделирование поверхностей). графический интерфейс программы, форматы входных данных, описание методов интерполяции, визуализация сеточных файлов (GRD, BLN формат). Трансформация исходных данных.

**7. Стандарты компьютерной графики.** Библиотеки графических функций OpenGL и DirectX назначение и сравнение. Основы трехмерной графики Тесселяция. Материалы. Освещение. Рендеринг. Графический 3D конвейер. Устройства ввода вывода графических изображений. Сканеры, цифровые фотокамеры, дигитайзеры, мониторы, принтеры, плоттеры и т.д. их характеристики, сравнения и области применения

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, тест, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, контрольная работа);
- интерактивные (практико-ориентированное задание).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для организации контрольной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации контрольной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 152 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					125
1	Повторение материала лекций	1 занятие	0,1-4,0	2,0x16=32	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	5,0 x 5 = 25	25
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x16= 32	32
4	Подготовка и выполнение контрольной работы	1 работа	10,0-40,0	36,0x1=36	36
Другие виды самостоятельной работы					27
	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				152

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, контрольная работа, тест, практико-ориентированное задание, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, контрольная работа, практико-ориентированное задание:

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Шифр компетенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Введение.	ОПК-2	<b>Знать:</b> назначение и области применения компьютерного графического изображения.	практико-ориентированное задание, контрольная работа
2	Введение в растровую графику.	ОПК-2	<b>Знать:</b> Основные понятия; растр, пиксель, глубина цвета, разрешение. Характеристики определяющие качество растрового изображения. <b>Уметь:</b> обосновано изменять параметры растрового изображения. <b>Владеть:</b> стандартными методами обработки растровых изображений с помощью растровых редакторов.	
3	Введение в векторную графику.	ОПК-2	<b>Знать:</b> назначение векторной графики, её базовые элементы, отличия от растровой графики. <b>Уметь:</b> эффективно пользоваться геометрическими примитивами; <b>Владеть:</b> навыками создания и трансформации векторного изображения с помощью векторных редакторов.	
4	Компьютерные шрифты.	ОПК-2	<b>Знать:</b> параметры шрифтов, инструкции установки шрифтов ; <b>Уметь:</b> эффективно применять на практике соответствующие гарнитуры шрифтов ; <b>Владеть:</b> навыками изменения характеристик шрифтов, применения хинтинга, трекинга и кернинга.	
5	Фрактальная графика.	ОПК-8	<b>Знать:</b> сущность фракталов, область их применения; <b>Уметь:</b> определить область применения фракталов; <b>Владеть:</b> навыками построения основных фракталов.	
6	Геометрическое моделирование	ОПК-8	<b>Знать:</b> назначение программы Serfer, графический интерфейс; <b>Уметь:</b> производить стандартные процедуры (создание сеточного файла, построение карты и др.); <b>Владеть:</b> навыками создания элементарных геоинформационных пакетов;	
7	Стандарты компьютерной графики.	ОПК-8	<b>Знать:</b> основные системы координат применяемые в компьютерной графике, стандартные проекции; <b>Уметь:</b> эффективно применять Аффинные преобразования; <b>Владеть:</b> навыками создания двумерных и трёхмерных моделей;	

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.	Контрольная работа выполняется по всем темам. Предлагается задание по изученной теме в виде практической ситуации.	КОС - комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков
----------------------------------	---	---	----------------------	------------------------------------

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
<b>Экзамен</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков



Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
- самостоятельным приобретением новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использованием их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, (ОПК-2).	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение и области применения компьютерного графического изображения;</li> <li>- основные понятия; растр, пиксель, глубина цвета, разрешение, характеристики, определяющие качество растрового изображения;</li> <li>- назначение векторной графики, её базовые элементы, отличия от растровой графики;</li> <li>- параметры шрифтов, инструкции установки шрифтов.</li> </ul>	практико-ориентированное задание, контрольная работа,	тест
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновано изменять параметры растрового изображения;</li> <li>- эффективно пользоваться геометрическими примитивами;</li> <li>- эффективно применять на практике соответствующие гарнитуры шрифтов;</li> </ul>		практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стандартными методами обработки растровых изображений с помощью растровых редакторов;</li> <li>- навыками создания и трансформации векторного изображения с помощью векторных редакторов;</li> </ul>		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками изменения характеристик фонтов, применения хинтинга, трекинга и кернинга.</li> </ul>		
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией, (ОПК-8).	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность фракталов, область их применения;</li> <li>- назначение программы Serfer, графический интерфейс;</li> <li>- основные системы координат применяемые в компьютерной графике, стандартные проекции;</li> </ul>		тест
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определить область применения фракталов;</li> <li>- производить стандартные процедуры (создание сеточного файла, построение карты и др.);</li> <li>- эффективно применять Аффинные преобразования;</li> </ul>		практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения основных фракталов;</li> <li>- навыками создания элементарных геоинформационных пакетов;</li> <li>- навыками создания двумерных и трёхмерных моделей.</li> </ul>		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Воган Тэй. «Самое полное руководство по созданию мультимедийных проектов» - М. : НТ Пресс, 2006.- 520 с. : ил	40
2	Зинюк, О. В. Компьютерные технологии. Часть 1. Обработка растровых изображений [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Зинюк. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский гуманитарный университет, 2011. — 80 с. — 978-5-98079-683-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8608.html">http://www.iprbookshop.ru/8608.html</a>	Электронный ресурс
3	Зинюк, О. В. Компьютерные технологии. Часть 2. Обработка векторных изображений [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Зинюк. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский гуманитарный университет, 2011. — 96 с. — 978-5-98079-684-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8609.html">http://www.iprbookshop.ru/8609.html</a>	Электронный ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Л.А. Сиденко Компьютерная графика и геометрическое моделирование. Учебное пособие. СПб.:ПИТЕР, 2009. – 224с.: ил.	2

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
3. Изучение основной и дополнительной литературы.
4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. MathCAD

### **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Мухоморов



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.2.01 ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ**

Направление

*21.05.03 Технология геологической разведки*

Профиль

*Геофизические информационные системы*

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Писецкий В.Б., д.г.-м.н., профессор

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

*(название кафедры)*

Зав.кафедрой

*(подпись)*

Писецкий В.Б.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 4 от 17.03.2020

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

*(название факультета)*

Председатель

*(подпись)*

Бондарев В.И..

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 7 от 20.03.2020

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Введение в специальность»**

**Трудоемкость дисциплины «Введение в специальность»:** 5 з.е., 180 часов.

**Цель дисциплины:** Основными целями и задачами дисциплины является формирование у студентов интереса к специальности на основе представления уровня развития современных геофизических методов вооружение обучаемых теоретическими знаниями в области применения геофизических методов для решения широкого круга задач, связанных с изучением геологического строения земных недр.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Введение в специальность» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины профессионально-специализированные:**

- готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (ПСК-5.5);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- возможности различных методов геофизики в изучении геологических и тектонических объектов земной коры;
- задачи использования геолого-геофизических данных с целью разработки моделей геологического строения земной коры;
- основные направления в развитии исследований нефтегазовых и твердых минеральных ресурсов на различных этапах освоения лицензионных участков недр;
- перспективные направления применения достижений науки и практики в областях освоения земных недр.

*Уметь:*

- ориентироваться в направлениях применения геофизических методов в отраслях освоения земных недр;
- ориентироваться в литературных ресурсах по направлению геолого-геофизических наук и прикладных исследований.

*Владеть:*

- представлениями о возможностях геофизических методов и геолого-геофизических информационных систем в освоении минеральных ресурсов;
- общими принципами и задачами применения геофизических и горно-геологических информационных систем.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	5
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
6 Образовательные технологии	7
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	8
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	11
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	11
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологической*.

*Целью* освоения дисциплины является знакомство с основными методами разведочной геофизики и геофизическими информационными системами различного назначения, используемыми в нефтегазовой и рудных отраслях.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Овладение студентами основными представлениями о современных технологиях геофизических исследований на территориях недропользования.

2. Формирование интересов к профессиональной деятельности по направлениям изучения структуры и свойств геологического строения земных недр.

3. Определение фонда информационных ресурсов по проблемам геологических наук и направлений развития геофизических технологий.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- подготовка технических заданий на разработку функциональных и структурных схем приборов и информационно-измерительных систем для геологоразведочных работ с обоснованием физических принципов действия устройств, их структур, с проведением технико-экономических расчетов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные:*

- готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (ПСК-5.5);

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
- готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем	ПСК-5.5	<i>Знать</i>	- возможности различных методов геофизики в изучении геологических и тектонических объектов земной коры; - задачи использования геолого-геофизических данных с целью разработки моделей геологического строения земной коры; - основные направления в развитии исследований нефтегазовых и твердых минеральных ресурсов на различных этапах освоения лицензионных участков недр; - перспективные направления применения достижений науки и практики в областях освоения земных недр
		<i>Уметь</i>	- ориентироваться в направлениях применения геофизических методов в отраслях освоения земных недр; - ориентироваться в литературных ресурсах по направлению геолого-геофизических наук и прикладных исследований

		<i>Владеть</i>	- представлениями о возможностях геофизических методов и геолого-геофизических информационных систем в освоении минеральных ресурсов; - общими принципами и задачами применения геофизических и горно-геологических информационных систем
--	--	----------------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- возможности различных методов геофизики в изучении геологических и тектонических объектов земной коры; - задачи использования геолого-геофизических данных с целью разработки моделей геологического строения земной коры; - основные направления в развитии исследований нефтегазовых и твердых минеральных ресурсов на различных этапах освоения лицензионных участков недр; - перспективные направления применения достижений науки и практики в областях освоения земных недр
Уметь	- ориентироваться в направлениях применения геофизических методов в отраслях освоения земных недр; - ориентироваться в литературных ресурсах по направлению геолого-геофизических наук и прикладных исследований
Владеть:	- представлениями о возможностях геофизических методов и геолого-геофизических информационных систем в освоении минеральных ресурсов; - общими принципами и задачами применения геофизических и горно-геологических информационных систем

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовая работа
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
<i>6 семестр</i>									
5	180	36	36		144	-		27	

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ



## 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа с обучающимися преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	Лабор. занятия			
1	Введение	2				ПСК-5.5	Тест
2	Структура наук о твердой земле. Этапы освоения недр.	4			8	ПСК-5.5	Тест, практико-ориентированное задание
3	Дистанционные методы изучения земли с космических и дистанционных носителей	4			10	ПСК-5.5	Тест, практико-ориентированное задание
4	Методы регистрации и обработки потенциальных полей	4			18	ПСК-5.5	Тест, практико-ориентированное задание
5	Цели и задачи методов геофизических исследований скважин	4			20	ПСК-5.5	Тест, практико-ориентированное задание
6	Основные задачи и методы сейсморазведочных исследований в нефтегазовых бассейнах	6			28	ПСК-5.5	Тест, практико-ориентированное задание
7	Представления о моделях геологического строения территорий недропользования	4			24	ПСК-5.5	Тест, практико-ориентированное задание
8	Цели и задачи геолого-геофизических информационных технологий	8			36	ПСК-5.5	Тест, практико-ориентированное задание
	ИТОГО	<b>36</b>			<b>144</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**1. Введение.** Цели и задачи курса. Современная история развития геофизических методов в нефтегазовых бассейнах. Понятие геофизической и геологической моделей строения земной коры.

**2. Структура наук о твердой земле. Этапы освоения недр.**

**3. Дистанционные методы изучения земли с космических и дистанционных носителей.** Средства дистанционного сканирования земной поверхности с космических аппаратов. Цифровая модель дневной поверхности. Комплексы регистрации геофизических полей на авиационных носителях.

**4. Методы регистрации и обработки потенциальных полей.** Системы наземных наблюдений гравитационного и магнитного полей. Разработка карт аномальных гравитационных и магнитных полей. Оценка плотностных моделей кристаллического фундамента по данным аномальных значений гравитационных и магнитных полей.

**5. Цели и задачи методов геофизических исследований скважин.** Состав типовых комплексов геофизических исследований скважин на стадиях поисковых, разведочных и эксплуатационных работ на участках недропользования. Электрометрические, акустические и ядерные исследования в разведочных скважинах. Интерпретация данных геофизических исследований скважин разведочного бурения.

**6. Основные задачи и методы сейсморазведочных исследований в нефтегазовых бассейнах.**

Распространение упругих волн в слоистых средах. Методы преломленных и отраженных волн. Системы наблюдений в методе общей глубинной точки. Определение скоростных моделей слоистых сред по кинематическим и динамическим параметрам отраженных волн. Вертикальное сейсмическое профилирование в разведочных скважинах.

**7. Представления о моделях геологического строения территорий недропользования**

**8. Цели и задачи геолого-геофизических информационных технологий.** Граф обработки результатов регистрации волнового поля в методе общей глубинной точки. Стратиграфическая привязка отражающих горизонтов. Принципы и методы построения структурных карт по отражающим горизонтам. Анализ и интерпретация кинематических и динамических атрибутов сигналов отраженных волн.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, решение задач);
- интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по направлению 21.05.03 «Технология геологической разведки».*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 124 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					144
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	3 x36=20	108
2	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы				
3	Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям				
3	Выполнение практико-ориентированного задания	1 задание		12x3=36	36
Другие виды самостоятельной работы					
Итого:					144

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

№ n/n	Тема	Шифр компет енции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение	ПСК- 5.5	<b>Знать:</b> особенности использования геофизических методов и компьютерных систем на различных этапах освоения территорий недропользования.	
2	Структура наук о твердой земле. Этапы освоения недр	ПСК- 5.5	<b>Знать:</b> состав наук о твердой земле и этапы освоения территорий недропользования;	Тест и практико-ориентированное задание
3	Дистанционные методы изучения земли с космических и дистанционных носителей	ПСК- 5.5	<b>Знать:</b> основные средства регистрации геофизической информации на космических и авиационных носителях; <b>Уметь:</b> изучать данные дистанционного зондирования на специализированных сайтах; <b>Владеть:</b> навыками оперирования данными дистанционного зондирования с помощью открытых IP-технологий	Практико-ориентированное задание
4	Методы регистрации и обработки потенциальных полей	ПСК- 5.5	<b>Знать:</b> основные принципы регистрации гравитационных, магнитных и электромагнитных полей; <b>Уметь:</b> оперировать с доступной картографической информацией на сайтах сервисных компаний; <b>Владеть:</b> знаниями о целях и задачах анализа потенциальных полей.	Тест и практико-ориентированное задание
5	Цели и задачи методов геофизических исследований скважин	ПСК- 5.5	<b>Знать:</b> состав основных комплексов методов геофизических исследований скважин в нефтегазовых бассейнах; <b>Уметь:</b> анализировать данные скважинных исследований на открытых сайтах сервисных компаний; <b>Владеть:</b> знаниями целей и задач, решаемых скважинными исследованиями	Тест и практико-ориентированное задание
6	Основные задачи и методы сейсморазведочных исследований в нефтегазовых бассейнах	ПСК- 5.5	<b>Знать:</b> основные системы сейсмических наблюдений на различных этапах освоения участков недропользования; <b>Уметь:</b> рассматривать сейсмические изображения геологического разреза в сигналах отраженных волн; <b>Владеть:</b> знаниями о практических примерах применения сейсморазведки в различных условиях.	Тест и практико-ориентированное задание.
7	Представления о моделях геологического строения территорий недропользования	ПСК- 5.5	<b>Знать:</b> соотношением понятий геологической и геофизической моделей недр; <b>Уметь:</b> определять тип моделей для слоистых и кристаллических сред; <b>Владеть:</b> знаниями об основных типах геофизических моделей	Практико-ориентированное задание, контрольная работа

8	Цели и задачи геолого-геофизических информационных технологий	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> основные принципы построения информационных технологий обработки и интерпретации геолого-геофизических данных; <b>Уметь:</b> ориентироваться на сайтах основных сервисных геофизических компаний; <b>Владеть:</b> навыками освоения демонстрационными версиями специализированных информационных технологий.	Практико-ориентированное задание, контрольная работа.
---	---	---------	--	---

#### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме рефератов по основным темам учебного курса.

Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание (задача).

#### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
<b>Экзамен</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 100 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете - 1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения	Оценочные средства текущего	Оценочные средства промежуточно
-------------	------------------------------------	-----------------------------	---------------------------------

			<i>контроля</i>	<i>го контроля</i>
- готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (ПСК-5.5)	<i>знать</i>	- особенности использования геофизических методов на разных стадиях освоения недр; - основные возможности и характеристики геофизических методов и информационных технологий; - основные понятия о структуре геологических и геофизических моделей недр.	тест	тест
	<i>уметь</i>	- оперировать с сайтами передовых геофизических компаний; - пользоваться демонстрационными версиями специализированных информационных технологий.		
	<i>владеть</i>	- знаниями о структуре основных геофизических комплексов применяемых на участках освоения недр; - навыками оперирования с IP-средствами анализа геолого-геофизической информации передовых сервисных компаний в нефтегазовой и рудных отраслях.		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Наземная сейсморазведка нового технологического уровня : научное издание / А. В. Череповский. - 2-е изд., доп. - Москва : ЕАГЕ Геомодель, 2017. - 252 с.	20
2	Введение в специальность "Технологии геологической разведки": курс лекций / И. Г. Сквородников; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2015. - 138 с.	48
3	Геолого-геофизическое моделирование залежей нефти и газа / В. М. Сапожников; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2018. - 75 с.	2

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Сейсмические изображения глубинного строения Земли [Текст] : [альбом] / В. М. Ступак. - Санкт-Петербург : Печатный элемент, 2017. - 304 с.	2
2	Полевая геофизика. Сейсморазведка и интерпретация материалов сейсморазведки [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А.А. Папоротная, С.В. Потапова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 107 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69416.html">http://www.iprbookshop.ru/69416.html</a>	Электронный ресурс
3	Общий курс полевой геофизики. Часть 1 [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Е.В. Соколенко, А.-Г.Г. Керимов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 107 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63108.html">http://www.iprbookshop.ru/63108.html</a>	Электронный ресурс

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:  
<http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 10 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. ArcGIS 10.3
4. SeisSpace
5. DecisionSpace
6. Decision Space Earth Modelling

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой;
- компьютерные классы, оснащенные сервером с выходом в университетскую сеть IP и компьютерами с вышеперечисленным лицензионным программным обеспечением (24 рабочих места).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Уторов



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.2.02 СИСТЕМНОЕ И ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Специальность

***21.05.03 Технология геологической разведки***

Специализация № 5

***Геофизические информационные системы***

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Патрушев Ю.В. к.т.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Системное и прикладное программное обеспечение»

**Трудоемкость дисциплины:** 6 з.е., 216 часов.

**Цель дисциплины:** включает в себя знакомство с современным системным и прикладным программным обеспечением, базовыми принципами построения, функциями и структурой исполнительных систем современных операционных систем. Изучением способов взаимодействия пользовательских приложений с ядром системы, основами организации, архитектурой и принципами построения, конфигурирования, администрирования и функционирования современных компьютерных сетей.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Системное и прикладное программное обеспечение» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*профессионально-специализированные:*

- способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и (или) собственных разработок (ПСК-5.10).

### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- современные аппаратные платформы и операционные системы для них.
- классификацию языков программирования.
- архитектуру современных типов компьютеров.
- физическую организацию компьютерной памяти.
- наиболее известные операционные системы.
- основные функции файловой системы.
- принципы передачи информации по компьютерной сети.
- основные прикладные программные продукты.

*Уметь:*

- производить установку объектно-ориентированной языковой среды.
- оценить состояние и проблемы в работе современной компьютерной техники.
- оценивать текущее состояние оперативной памяти.
- устанавливать операционные системы.
- пользоваться командами и утилитами командной строки.
- пользоваться сетевыми протоколами передачи данных.
- пользоваться офисными пакетами программ.

*Владеть:*

- навыками модернизации и восстановления работоспособности компьютера.
- навыками объектно-ориентированного программирования.
- навыками работы с программным обеспечением по управлению памятью.
- навыками работы с начальным загрузчиком операционной системы.
- операциями над директориями.
- сетевыми программными продуктами.
- навыками работы в редакторах текстов и табличных процессорах.



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6. Образовательные технологии	8
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	8
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	11
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	12
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения дисциплины является знакомство с современными средствами и структурой системного и прикладного программного обеспечения, базовыми принципами построения, функциями и структурой исполнительных систем современных операционных систем. Изучением способов взаимодействия пользовательских приложений с ядром системы, основами организации, архитектурой и принципами построения, конфигурирования, администрирования и функционирования современных компьютерных сетей.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Овладение студентами навыками работы с системным программным обеспечением сетевых операционных систем и систем общего применения;
2. Овладение методами разработки интерфейсов на основе средств современных программных технологий.
3. Изучения функции BIOS и системные вызовы прикладного программирования API для реализации системных задач, мультипрограммирования и обеспечения синхронизации мультипроцессов
4. Формирование практических навыков программирования на аппаратном уровне.
5. Формирование навыков конфигурирования операционные системы.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и (или) собственных разработок.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные*

- способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и (или) собственных разработок (ПСК-5.10).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
- способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и (или) собственных разработок	ПСК-5.10	<i>Знать:</i>	- современные аппаратные платформы и операционные системы для них. - классификацию языков программирования. - архитектуру современных типов компьютеров. - физическую организацию компьютерной памяти. - наиболее известные операционные системы. - основные функции файловой системы. - принципы передачи информации по компьютерной сети. - основные прикладные программные продукты.
		<i>Уметь:</i>	- производить установку объектно-ориентированной языковой среды. - оценить состояние и проблемы в работе современной компьютерной технике. - оценивать текущее состояние оперативной памяти. - устанавливать операционные системы. - пользоваться командами и утилитами командной строки. - пользоваться сетевыми протоколами передачи данных.

			- пользоваться офисными пакетами программ.
		<i>Владеть</i>	- навыками модернизации и восстановления работоспособности компьютера. - навыками объектно-ориентированного программирования. - навыками работы с программным обеспечением по управлению памятью. - навыками работы с начальным загрузчиком операционной системы. - операциями над директориями. - сетевыми программными продуктами. - навыками работы в редакторах текстов и табличных процессорах.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- современные аппаратные платформы и операционные системы для них. - классификацию языков программирования. - архитектуру современных типов компьютеров. - физическую организацию компьютерной памяти. - наиболее известные операционные системы. - основные функции файловой системы. - принципы передачи информации по компьютерной сети. - основные прикладные программные продукты.
Уметь:	- производить установку объектно-ориентированной языковой среды. - оценить состояние и проблемы в работе современной компьютерной технике. - оценивать текущее состояние оперативной памяти. - установить операционные системы. - пользоваться командами и утилитами командной строки. - пользоваться сетевыми протоколами передачи данных. - пользоваться офисными пакетами программ.
Владеть:	- навыками модернизации и восстановления работоспособности компьютера. - навыками объектно-ориентированного программирования. - навыками работы с программным обеспечением по управлению памятью. - навыками работы с начальным загрузчиком операционной системы. - операциями над директориями. - сетевыми программными продуктами. - навыками работы в редакторах текстов и табличных процессорах.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Системное и прикладное программное обеспечение» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовая работа
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
6	216	32	32		125		27	контрольная	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5.1. Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1	Введение	2				ПСК-5.10	Тест
2	Языки программирования.	2	2		8	ПСК-5.10	Тест, практико-ориентированное задание
3	Общая схема и функционирование персонального компьютера.	2	2		12	ПСК-5.10	Тест, практико-ориентированное задание
4	Управлением памятью.	4	4		14	ПСК-5.10	Тест, практико-ориентированное задание
5	Операционная система.	4	4		15	ПСК-5.10	Тест, практико-ориентированное задание
6	Файлы и файловая система.	6	6		15	ПСК-5.10	Тест, практико-ориентированное задание
7	Компьютерные сети.	6	8		15	ПСК-5.10	Тест, практико-ориентированное задание
8	Прикладные программы.	6	6		14	ПСК-5.10	Тест, практико-ориентированное задание
	Выполнение контрольной работы				5	ПСК-5.10	Контрольная работа
	Подготовка к экзамену				27	ПСК-5.10	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>125</b>	ПСК-5.10	Экзамен

### 5.2. Содержание учебной дисциплины

1. **Введение.** Структура информатики. Информация. Кибернетика. Поколения ЭВМ. Программные мониторы. Понятие операционной системы. Классы, назначение, основные характеристики, состав и структура операционных систем. Обзор современных

аппаратных платформ и операционных систем для них. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Инструментальное программное обеспечение. Виды инструментального программного обеспечения.

2. **Языки программирования.** Классификация языков программирования. Объектно-ориентированное программирование.

3. **Общая схема и функционирование персонального компьютера.** Принципы Фон Неймана. Материнская плата компьютера. Процессор. Этапы цикла работы процессора. Характеристики процессора. Основная память. Системная шина. Архитектура фон Неймана. Конвейерная архитектура. Суперскалярная архитектура: CISC-процессоры. RISC-процессоры. Многоядерные процессоры. Кэширование. Параллельная архитектура. Технология изготовления процессоров. История развития процессоров. Современные процессоры. Перспективы: квантовые компьютеры, молекулярные компьютеры. Российские микропроцессоры. История развития. Особенности и характеристики современных мейнфреймов и их использование. Организация распределенных вычислений.

4. **Управлением памятью.** Физическая организация памяти. Логическая память. Адресное пространство процесса. Сегментация. Связывание адресов. Формирование логического адреса. Функции системы управления памятью. Простейшие схемы управления памятью. Схема с фиксированными разделами. Динамическое распределение. Сегментная и сегментно-страничная организация памяти. Виртуальная память. Концепция виртуальной памяти. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти: Страничная виртуальная память. Сегментно-страничная организации виртуальной памяти. Структура таблицы страниц.

5. **Операционная система.** Операционная система: виртуальная машина; менеджер ресурсов; защитник пользователей и программ; постоянно функционирующее ядро. Эволюция вычислительных систем. Наиболее известные операционные системы. Характеристики операционных систем. Основные понятия, концепции ОС: системные вызовы, прерывания, системные вызовы, исключительные ситуации. Архитектурные особенности ОС. Монолитное ядро. Многоуровневые системы. Классификация операционных систем: по типу централизации; по особенностям алгоритмов управления ресурсами; по особенностям аппаратных платформ; по особенностям областей использования; по типу разновидности архитектуры ядра системы. Современные операционные системы: Windows, Unix и Linux. Поддержка операционными системами различных микропроцессоров. Виртуальные машины. Микроядерная архитектура. Смешанные системы. Классификация ОС. Многозадачность. Многопользовательский режим. Многопроцессорная обработка. Системы реального времени. Основные понятия, концепции ОС. Иерархия классов памяти;

6. **Файлы и файловая система.** Основные функции файловой системы. Организация файлов и доступ к ним. Директории. Логическая структура файлового архива. Разделы диска. Организация доступа к архиву файлов. Операции над директориями. Системные вызовы, необходимые для работы с каталогами. Контроль доступа к файлам. Классификация параллельных архитектур. Параллельные и распределенные архитектуры. Основные классы параллельных компьютеров. Компоненты вычислительных систем. Коммутаторы. Классификации параллельных архитектур.

7. **Компьютерные сети.** Виды сетей. Локальные вычислительные сети. Топологии локальных сетей. Основные факторы сетей. Уровни сетевого взаимодействия. Модель OSI/ISO. Модель IEEE Project 802. Уровни сетевого взаимодействия. Принципы передачи информации по сети. Назначение и типы информационных пакетов. Структура пакетов. Методы управления обменом в сетях с разной топологией.

8. **Прикладные программы.** Программы офисного назначения. Редакторы текстов Табличные процессоры Математические программы. Статистические программы. Системы научной и инженерной графики. Программы экономического назначения. Системы управления базами данных. Компьютерная графика, видео и анимация.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой, тест);
- активные (работа с информационными ресурсами, контрольная работа);
- интерактивные (практико-ориентированное задание).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения контрольной работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации по выполнению контрольной работы для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 125 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					98
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2,0 x 32=64	64
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1.0 x 32= 32	32
3	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	2.0 x 1 = 5	2
Другие виды самостоятельной работы					27
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				125

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, контрольная работа; экзамен.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание, тест.

№ п/п	Тема	Шифр компетен-	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
-------	------	----------------	--	--------------------

		<i>тенции</i>		
1	Введение	ПСК-5.10	<i>Знать:</i> современные аппаратные платформы и операционные системы для них.	Тест
2	Языки программирования.	ПСК-5.10	<i>Знать:</i> классификацию языков программирования. <i>Уметь:</i> производить установку объектно-ориентированной языковой среды. <i>Владеть:</i> навыками объектно-ориентированного программирования.	Тест, практико-ориентированное задание
3	Общая схема и функционирование персонального компьютера.	ПСК-5.10	<i>Знать:</i> архитектуру современных типов компьютеров. <i>Уметь:</i> оценить состояние и проблемы в работе современной компьютерной технике. <i>Владеть:</i> навыками модернизации и восстановления работоспособности компьютера.	Тест, практико-ориентированное задание
4	Управлением памятью.	ПСК-5.10	<i>Знать:</i> физическую организацию компьютерной памяти. <i>Уметь:</i> оценивать текущее состояние оперативной памяти. <i>Владеть:</i> навыками работы с программным обеспечением по управлению памятью.	Тест, практико-ориентированное задание
5	Операционная система.	ПСК-5.10	<i>Знать:</i> наиболее известные операционные системы. <i>Уметь:</i> устанавливать операционные системы. <i>Владеть:</i> навыками работы с начальным загрузчиком операционной системы.	Тест, практико-ориентированное задание
6	Файлы и файловая система.	ПСК-5.10	<i>Знать:</i> основные функции файловой системы. <i>Уметь:</i> пользоваться командами и утилитами командной строки. <i>Владеть:</i> операциями над директориями.	Тест, практико-ориентированное задание
7	Компьютерные сети.	ПСК-5.10	<i>Знать:</i> принципы передачи информации по компьютерной сети. <i>Уметь:</i> пользоваться сетевыми протоколами передачи данных. <i>Владеть:</i> сетевыми программными продуктами.	Тест, практико-ориентированное задание
8	Прикладные программы.	ПСК-5.10	<i>Знать:</i> основные прикладные программные продукты. <i>Уметь:</i> пользоваться офисными пакетами программ. <i>Владеть:</i> навыками работы в редакторах текстов и табличных процессорах	Тест, практико-ориентированное задание

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Контрольная работа	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	Выполняется в течение семестра	КОС – комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Экзамен				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете - 1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля		
ПСК-5.10 - способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и (или) собственных разработок	<i>знать</i>	- современные аппаратные платформы и операционные системы для них. - классификацию языков программирования. - архитектуру современных типов компьютеров. - физическую организацию компьютерной памяти. - наиболее известные операционные системы. - основные функции файловой системы. - принципы передачи информации по компьютерной сети. - основные прикладные программные продукты.	тест, контрольная работа	тест		
	<i>уметь</i>	- производить установку объектно-ориентированной языковой среды. - оценить состояние и проблемы в работе современной компьютерной технике. - оценивать текущее состояние оперативной памяти. - устанавливать операционные системы. - пользоваться командами и утилитами командной строки. - пользоваться сетевыми протоколами передачи данных. - пользоваться офисными пакетами программ.			практико-ориентированное задание, контрольная работа	практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- навыками модернизации и восстановления работоспособности компьютера.				



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками объектно-ориентированного программирования.</li> <li>- навыками работы с программным обеспечением по управлению памятью.</li> <li>- навыками работы с начальным загрузчиком операционной системы.</li> <li>- операциями над директориями.</li> <li>- сетевыми программными продуктами.</li> <li>- навыками работы в редакторах текстов и табличных процессорах</li> </ul>		
--	--	---	--	--

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Компьютерные сети = Computer Networks : учебное пособие / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл ; пер. с англ. А. Гребенькова. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2012. - 960 с	20
2	Информатика : учебник для вузов / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - Санкт-Петербург : Питер, 2011. - 576 с.	99
3	Введение в микропроцессоры: Программное обеспечение, аппаратные средства, программирование : научное издание / Л. Левенталь ; пер. с англ. под ред. В. В. Сташина. - Москва : Энергоатомиздат, 1983. - 464 с.	4
4	Реляционные <b>базы данных</b> : учебное пособие / П. А. Осипов, А. Л. Карякин, М. Б. Носырев ; ред. М. В. Карякин ; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2016. - 84 с.	25

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебник / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2011. - 944 с.	2
2	Организация ЭВМ и систем : учебник / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2011. - 688 с.	2
3	<b>Системное</b> программирование : учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / В. П. Дьяконов, В. А. Китов, И. А. Калинин ; под ред. А. Л. Горелика. - Москва : Высшая школа, 1990. - 224 с.	2
4	Операционные системы : учебное пособие для профессионально-технических училищ / В. А. Семененко, А. М. Величкин, Ю. В. Ступин. - Москва : Высшая школа, 1990. - 192 с.	2

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Уноров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.2.03 ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ  
В РАЗВЕДОЧНОЙ ГЕОФИЗИКЕ**

Специальность

***21.05.03 Технология геологической разведки***

Специализация № 5

***Геофизические информационные системы***

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Зудилин А.Э. к.г.-м.н., доцент кафедры геоинформатики

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол №4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол №7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологии программирования в разведочной геофизике»

**Трудоемкость дисциплины : 9 з.е. 324 часа (2 семестра).**

**Цель дисциплины:** знакомство с основами современными технологиями программирования и получение студентами практических навыков программирования. Для достижения указанной цели необходимо: овладение студентами основами современных технологий программирования; формирование систематизированного представления о концепциях, моделях и принципах организации, положенных в основу технологий программирования; получение практической подготовки в области выбора и применения технологии программирования для задач автоматизации обработки информации; ознакомление с методами структурного и объектно-ориентированного программирования как наиболее распространенными и эффективными методами разработки программных продуктов; обучение разработке алгоритмов на основе структурного и объектно-ориентированного подходов; закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе изучения языка программирования С и С++.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Технологии программирования в разведочной геофизике» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины профессионально-специализированные:**

- способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (ПСК-5.2);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- различие между языками компиляторами и интерпретаторами, основные принципы структурного программирования, его базовые конструкции;
- правила языка С;
- классификацию типов констант, переменных и выражений;
- синтаксис операций и операторов языка С;
- синтаксис определения, прототипа и вызова функции; способы передачи значений в функцию в языке С и в других языках;
- понятия области действия переменных; принципы распределение кода программы по нескольким файлам;
- синтаксис директив препроцессора и принцип их действия;
- правила объявления одномерных и многомерных массивов; правила объявления указателей на переменные, указателей на указатели, указателей на функции;
- правила объявления структур и объединений, определять новые типы данных;
- принципы организации ввода и вывода информации в языке С, правила форматирования данных;
- основные принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляцию, наследование, полиморфизм;
- понятие класса и объекта, свойств и методов класса, конструктора и деструктора;
- основные принципы наследования классов; открытое и закрытое наследование; наследование конструкторов и деструкторов; понятие виртуальных классов;
- правила перегрузки операторов и понятие функций-друзей класса;
- понятия шаблонов функций и шаблонов классов;

- понятие виртуальных функций; понятие полиморфизма времени компиляции и времени выполнения; принципы наследования виртуальных функций;
- принципы обработки исключительных ситуаций в языке C++; понятие класса исключений;
- именованные и неименованное пространства имён; глобальное пространство имён;
- понятие потока, буфер потока, стандартные потоки ввода-вывода, форматированный ввод-вывод данных, файловый ввод-вывод на языке C++;
- основные элементы стандартной библиотеки шаблонов STL: контейнеры, алгоритмы, итераторы;
- принципы создания Windows-приложения, виды событий, основы визуального программирования.

*Уметь:*

- создавать новый проект приложения;
- составлять арифметические и логические выражения;
- правильно выбирать тип для переменной;
- правильно составлять операторы всех типов;
- создавать обычные и рекурсивные функции;
- создавать и использовать глобальные и локальные переменные;
- создавать директивы для включения файлов, макроподстановок и условной компиляции;
- пользоваться операциями взятия адреса и разадресации;
- использовать указатели в качестве аргументов функций;
- производить операции над указателями;
- создавать простые и вложенные структуры, производить операции над структурами;
- использовать библиотечные функции для ввода/вывода информации на различные устройства и чтения/записи файлов;
- создавать и использовать классы, объекты и указатели на объекты;
- создавать открытые и закрытые элементы класса;
- создавать дочерние классы унаследованные от базового класса; использовать виртуальные и перегруженные методы классов;
- создавать перегруженные операторы;
- создавать и использовать шаблоны классов;
- использовать свойства виртуальных функций;
- использовать операторы try, catch, throw для перехвата и обработки исключений;
- использовать оператор видимости для доступа к библиотечным классам и функциям;
- использовать текстовый и двоичный потоки для ввода-вывода данных на языке C++;
- использовать контейнеры vector, list, map библиотеки шаблонов STL;
- использовать компоненты визуального программирования, обрабатывать события в окне и объектах.

*Владеть:*

- навыками компиляции и отладки программы;
- навыками преобразования типов;
- навыками использования условных операторов, операторов цикла и передачи управления;
- навыками вызова функций, передачи значений в функции и получение значений из функций;
- навыками использования библиотек функций;
- навыками использования директив препроцессора языка C;
- навыками использования одномерных и многомерных массивов, указателей на объекты разных типов;
- навыками использования структур и указателей на структуры;
- навыками вывода информации на экран и записи в файлы; навыками ввода информации с клавиатуры и чтения файлов;

- навыками разработки объектно-ориентированных приложений;
- навыками создания и использования иерархии классов;
- навыками обработки исключений различного типа;
- навыками использования стандартных пространств имён и создания собственных;
- навыками использования стандартных потоков ввода-вывода;
- навыками объектно-событийного программирования.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	6
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	6
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	10
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	10
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	10
6 Образовательные технологии	13
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	14
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	20
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	20
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	21
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	21
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	21

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *проектно-технологическая*.

*Целью* освоения дисциплины «Технологии программирования в разведочной геофизике» является знакомство с основами современными технологиями программирования и получение студентами практических навыков программирования.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Владение студентами основами современных технологий программирования.
2. Формирование систематизированного представления о концепциях, моделях и принципах организации, положенных в основу технологий программирования.
3. Получение практической подготовки в области выбора и применения технологии программирования для задач автоматизации обработки информации.
4. Ознакомление с методами структурного и объектно-ориентированного программирования как наиболее распространенными и эффективными методами разработки программных продуктов.
5. Обучение разработке алгоритмов на основе структурного и объектно-ориентированного подходов.
6. закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе изучения языка программирования C и C++.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

*проектно-технологическая деятельность*:

- проектирование базовых и прикладных информационных технологий;
- разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);
- разработка средств автоматизированного проектирования информационных технологий;

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные*:

- способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (ПСК-5.2);

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
- способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)	ПСК-5.2	<i>Знать:</i>	- различие между языками компиляторами и интерпретаторами, основные принципы структурного программирования, его базовые конструкции; - правила языка C; - классификацию типов констант, переменных и выражений; - основные принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляцию, наследование, полиморфизм; - понятие класса и объекта, свойств и методов класса, кон-



		<p>структура и деструктора.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- синтаксис операций и операторов языка C;</li> <li>- синтаксис определения, прототипа и вызова функции; способы передачи значений в функцию в языке C и в других языках;</li> <li>- понятия области действия переменных; принципы распределение кода программы по нескольким файлам;</li> <li>- синтаксис директив препроцессора и принцип их действия;</li> <li>- правила объявления одномерных и многомерных массивов; правила объявления указателей на переменные, указателей на указатели, указателей на функции;</li> <li>- правила объявления структур и объединений, определять новые типы данных;</li> <li>- принципы организации ввода и вывода информации в языке C, правила форматирования данных;</li> <li>- основные принципы наследования классов; открытое и закрытое наследование; наследование конструкторов и деструкторов; понятие виртуальных классов;</li> <li>- правила перегрузки операторов и понятие функций-друзей класса;</li> <li>- понятия шаблонов функций и шаблонов классов;</li> <li>- понятие виртуальных функций; понятие полиморфизма времени компиляции и времени выполнения; принципы наследования виртуальных функций;</li> <li>- принципы обработка исключительных ситуаций в языке C++; понятие класса исключений;</li> <li>- именованные и неименованное пространства имён; глобальное пространство имён;</li> <li>- понятие потока, буфер потока, стандартные потоки ввода-вывода, форматированный ввод-вывод данных, файловый ввод-вывод на языке C++;</li> <li>- основные элементы стандартной библиотеки шаблонов STL: контейнеры, алгоритмы, итераторы;</li> <li>- Принципы создания Windows-приложения, виды событий, основы визуального программирования.</li> </ul>
	<p><i>Уметь</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать новый проект приложения;</li> <li>- составлять арифметические и логические выражения;</li> <li>- правильно выбирать тип для переменной;</li> <li>- создавать и использовать классы, объекты и указатели на объекты;</li> <li>- создавать открытые и закрытые элементы класса.</li> <li>- правильно составлять операторы всех типов;</li> <li>- создавать обычные и рекурсивные функции;</li> <li>- создавать и использовать глобальные и локальные переменные;</li> <li>- создавать директивы для включения файлов, макроподстановок и условной компиляции;</li> <li>- пользоваться операциями взятия адреса и разадресации; использовать указатели в качестве аргументов функций; производить операции над указателями;</li> <li>- создавать простые и вложенные структуры, производить операции над структурами;</li> <li>- использовать библиотечные функции для ввода/вывода информации на различные устройства и чтения/записи файлов;</li> <li>- создавать дочерние классы унаследованные от базового класса; использовать виртуальные и перегруженные методы классов;</li> <li>- создавать перегруженные операторы;</li> <li>- создавать и использовать шаблоны классов;</li> <li>- использовать свойства виртуальных функций;</li> <li>- использовать операторы try, catch, throw для перехвата и</li> </ul>

			<p>обработки исключений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать оператор видимости для доступа к библиотечным классам и функциям;</li> <li>- использовать текстовый и двоичный потоки для ввода-вывода данных на языке C++;</li> <li>- использовать контейнеры vector, list, map библиотеки шаблонов STL;</li> <li>- использовать компоненты визуального программирования, обрабатывать события в окне и объектах.</li> </ul>
		<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками компиляции и отладки программы;</li> <li>- навыками преобразования типов;</li> <li>- навыками разработки объектно-ориентированных приложений.</li> <li>- навыками использования условных операторов, операторов цикла и передачи управления;</li> <li>- навыками вызова функций, передачи значений в функции и получение значений из функций;</li> <li>- навыками использования библиотек функций;</li> <li>- навыками использования директив препроцессора языка C;</li> <li>- навыками использования одномерных и многомерных массивов, указателей на объекты разных типов;</li> <li>- навыками использования структур и указателей на структуры;</li> <li>- навыками вывода информации на экран и записи в файлы; навыками ввода информации с клавиатуры и чтения файлов;</li> <li>- навыками создания и использования иерархии классов;</li> <li>- навыками обработки исключений различного типа;</li> <li>- навыками использования стандартных пространств имён и создания собственных;</li> <li>- навыками использования стандартных потоков ввода-вывода;</li> <li>- навыками объектно-событийного программирования.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- различие между языками компиляторами и интерпретаторами, основные принципы структурного программирования, его базовые конструкции;</li> <li>- правила языка C;</li> <li>- классификацию типов констант, переменных и выражений;</li> <li>- синтаксис операций и операторов языка C;</li> <li>- синтаксис определения, прототипа и вызова функции; способы передачи значений в функцию в языке C и в других языках;</li> <li>- понятия области действия переменных; принципы распределение кода программы по нескольким файлам;</li> <li>- синтаксис директив препроцессора и принцип их действия;</li> <li>- правила объявления одномерных и многомерных массивов; правила объявления указателей на переменные, указателей на указатели, указателей на функции;</li> <li>- правила объявления структур и объединений, определять новые типы данных;</li> <li>- принципы организации ввода и вывода информации в языке C, правила форматирования данных;</li> <li>- основные принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляцию, наследование, полиморфизм;</li> <li>- понятие класса и объекта, свойств и методов класса, конструктора и деструктора;</li> <li>- основные принципы наследования классов; открытое и закрытое наследование; наследование конструкторов и деструкторов; понятие виртуальных классов;</li> <li>- правила перегрузки операторов и понятие функций-друзей класса;</li> <li>- понятия шаблонов функций и шаблонов классов;</li> <li>- понятие виртуальных функций; понятие полиморфизма времени компиляции и времени выполнения; принципы наследования виртуальных функций;</li> <li>- принципы обработка исключительных ситуаций в языке C++; понятие класса исключений;</li> <li>- именованные и неименованное пространства имён; глобальное пространство имён;</li> </ul>
--------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие потока, буфер потока, стандартные потоки ввода-вывода, форматированный ввод-вывод данных, файловый ввод-вывод на языке C++;</li> <li>- основные элементы стандартной библиотеки шаблонов STL: контейнеры, алгоритмы, итераторы;</li> <li>- принципы создания Windows-приложения, виды событий, основы визуального программирования.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать новый проект приложения;</li> <li>- составлять арифметические и логические выражения;</li> <li>- правильно выбирать тип для переменной;</li> <li>- правильно составлять операторы всех типов;</li> <li>- создавать обычные и рекурсивные функции;</li> <li>- создавать и использовать глобальные и локальные переменные;</li> <li>- создавать директивы для включения файлов, макроподстановок и условной компиляции;</li> <li>- пользоваться операциями взятия адреса и разадресации;</li> <li>- использовать указатели в качестве аргументов функций;</li> <li>- производить операции над указателями;</li> <li>- создавать простые и вложенные структуры, производить операции над структурами;</li> <li>- использовать библиотечные функции для ввода/вывода информации на различные устройства и чтения/записи файлов;</li> <li>- создавать и использовать классы, объекты и указатели на объекты;</li> <li>- создавать открытые и закрытые элементы класса;</li> <li>- создавать дочерние классы унаследованные от базового класса; использовать виртуальные и перегруженные методы классов;</li> <li>- создавать перегруженные операторы;</li> <li>- создавать и использовать шаблоны классов;</li> <li>- использовать свойства виртуальных функций;</li> <li>- использовать операторы try, catch, throw для перехвата и обработки исключений;</li> <li>- использовать оператор видимости для доступа к библиотечным классам и функциям;</li> <li>- использовать текстовый и двоичный потоки для ввода-вывода данных на языке C++;</li> <li>- использовать контейнеры vector, list, map библиотеки шаблонов STL;</li> <li>- использовать компоненты визуального программирования, обрабатывать события в окне и объектах.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками компиляции и отладки программы;</li> <li>- навыками преобразования типов;</li> <li>- навыками использования условных операторов, операторов цикла и передачи управления;</li> <li>- навыками вызова функций, передачи значений в функции и получения значений из функций;</li> <li>- навыками использования библиотек функций;</li> <li>- навыками использования директив препроцессора языка C;</li> <li>- навыками использования одномерных и многомерных массивов, указателей на объекты разных типов;</li> <li>- навыками использования структур и указателей на структуры;</li> <li>- навыками вывода информации на экран и записи в файлы; навыками ввода информации с клавиатуры и чтения файлов;</li> <li>- навыками разработки объектно-ориентированных приложений;</li> <li>- навыками создания и использования иерархии классов;</li> <li>- навыками обработки исключений различного типа;</li> <li>- навыками использования стандартных пространств имён и создания собственных;</li> <li>- навыками использования стандартных потоков ввода-вывода;</li> <li>- навыками объектно-событийного программирования.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ  
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА  
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ  
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, рефе- раты	курсовая работа
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
<i>5 семестр</i>									
5	180	48	48		84			Нет в УП	
<i>6 семестр</i>									
4	144	32	32		53		27	Нет в УП	к.р.

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоя- тельная ра- бота	Формируемые компетенции	Наименование оценочного сред- ства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лабо- рат. заня т.			
<i>5 семестр</i>							
1	Введение	4			6	ПСК-5.2	
2	Язык программиро- вания С	4	4		6	ПСК-5.2	Контрольная работа, опрос
3	Типы данных	4	4		6	ПСК-5.2	Контрольная работа, опрос
4	Операции и опера- торы	4	4		8	ПСК-5.2	Контрольная работа, опрос
5	Функции	4	4		8	ПСК-5.2	Контрольная работа, опрос
6	Структура про- граммы	4	4		8	ПСК-5.2	Опрос
7	Препроцессор языка С	4	4		6	ПСК-5.2	Контрольная работа, опрос
8	Указатели и масси- вы	4	4		6	ПСК-5.2	Контрольная работа, опрос
9	Структуры и объ- единения	4	4		6	ПСК-5.2	опрос
10	Организация ввода и вывода информа- ции	4	4		6	ПСК-5.2	Контрольная работа, опрос
11	Введение в объект- но-ориентированное программирование	4	4		8	ПСК-5.2	Опрос
12	Наследование	4	4		6	ПСК-5.2	Опрос
<i>6 семестр</i>							
13	Перегрузка опера- торов	4	4		2	ПСК-5.2	Опрос

14	Шаблоны классов	4	4		2	ПСК-5.2	Опрос
15	Виртуальные функции и полиморфизм	4	4		2	ПСК-5.2	Опрос
16	Обработка исключительных ситуаций	4	4		4	ПСК-5.2	Опрос
17	Пространства имён	4	4		4	ПСК-5.2	Опрос
18	Система ввода-вывода в С++	4	4		4	ПСК-5.2	Опрос
19	Стандартная библиотека шаблонов STL	4	8		4	ПСК-5.2	Опрос
20	Объектно-событийное программирование	4	8		2	ПСК-5.2	Опрос
21	Выполнение курсового проекта				36	ПСК-5.2	Курсовой проект
22	Подготовка к экзамену				27	ПСК-5.2	
	<b>ИТОГО</b>	<b>80</b>	<b>80</b>		<b>164</b>		Экзамен, курсовой проект

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**1. Введение.** Языки - компиляторы и интерпретаторы. Процесс компиляции программы. Проект приложения. Принципы структурного программирования, его базовые конструкции.

**2. Язык программирования С.** Правила языка С. Идентификаторы, операции, выражения, ключевые слова, константы. Директивы препроцессора.

**3. Типы данных.** Классификация типов. Целочисленные, вещественные типы. Типы констант. Типы переменных, операций и выражений. Преобразование типов.

**4. Операции и операторы.** Арифметические операции. Поразрядные и логические операции. Операции сравнения и присваивания. Условные операторы. Операторы цикла. Операторы передачи управления.

**5. Функции.** Определение, прототип и вызов функции. Параметры, аргументы и возвращаемое значение функции. Способы передачи значений в функцию в языке С и в других языках. Рекурсивные функции.

**6. Структура программы.** Функция main. Область действия переменных, глобальные и локальные переменные. Распределение кода программы по нескольким файлам. Внешние переменные. Пользовательские и стандартные библиотеки.

**7. Препроцессор языка С.** Заголовочные файлы. Директива #include. Макроподстановки. Макросы с параметрами. Директивы условного включения.

**8. Указатели и массивы.** Одномерные массивы. Массивы символов и строки. Указатели. Операции взятия адреса и разадресации. Указатели и аргументы функций. Операции над указателями. Адресная арифметика. Массивы указателей. Указатели на указатели. Многомерные массивы. Указатели на функции.

**9. Структуры и объединения.** Объявление и использование структур. Вложенные структуры. Определение новых типов. Операции над структурами. Указатели на структуру. Объединения.

**10. Организация ввода и вывода информации.** Вывод информации на экран. Ввод информации с клавиатуры. Файлы. Бинарные и текстовые файлы. Библиотеки для работы с консолью и файлами. Функции ввода-вывода.

**11. Введение в объектно-ориентированное программирование.** Структурное и объектно-ориентированное программирование. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Язык C++. Понятие класса и объекта. Свойства и методы класса. Конструктор и деструктор. Конструкторы с параметрами. Перегрузка функций. Закрытые и открытые элементы класса. Указатели на объекты. Массивы объектов.

**12. Наследование.** Иерархия классов. Открытое и закрытое наследование. Наследование конструкторов и деструкторов. Виртуальные классы.

**13. Перегрузка операторов.** Перегрузка унарных и бинарных операций. Перегрузка операторов сравнения. Функции – друзья класса.

**14. Шаблоны классов.** Шаблоны функций (обобщенные функции). Шаблоны классов.

**15. Виртуальные функции и полиморфизм.** Полиморфизм во время компиляции (раннее связывание). Полиморфизм во время выполнения (позднее связывание).

**16. Обработка исключительных ситуаций.** Операторы try, catch, throw. Общая схема обработки исключений. Функции exit и abort. Перехват исключений классового типа.

**17. Пространства имён.** Оператор видимости. Инструкция using. Неименованные пространства имён. Пространство имён std. Глобальное пространство имён.

**18. Система ввода-вывода в C++.** Понятие потока. Текстовый и двоичный потоки. Буфер потока. Стандартные потоки ввода-вывода. Форматированный ввод-вывод данных. Файловый ввод-вывод.

**19. Стандартная библиотека шаблонов STL.** Основные элементы STL: контейнеры, алгоритмы, итераторы. Контейнер vector. Контейнер list - список. Ассоциативные контейнеры. Контейнер map - отображение.

**20. Объектно-событийное программирование.** Принципы создания Windows-приложения. Событие и сообщение. Виды событий. События от мыши и клавиатуры. Программирование управления событиями. Основы визуального программирования. Компоненты. Иерархия компонентов. Отладчик.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, защита курсовых работ);
- интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по направлению 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения курсовой работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации по выполнению курсовой работы для студентов обучающихся по направлению 21.05.03 Технология геологической разведки.*

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 137 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
5 семестр					
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					80
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,0x 32=32.0	32
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2.0 x16= 32	32
3	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	8.0 x 2 = 16	16
Итого 5 семестр:					80
6 семестр					
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					7
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,1x 16=1.6	2
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0.3 x16= 4,8	5
Другие виды самостоятельной работы					63
4	Подготовка и написание курсового проекта, подготовка к защите к.п.	1 работа	36	36 x 1 = 36	36
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
Итого 6 семестр:					70

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольная работа; курсовая работа; экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение	ПСК-5.2	<b>Знать:</b> различие между языками компиляторами и интерпретаторами, основные принципы структурного программирования, его базовые конструкции; <b>Уметь:</b> создавать новый проект приложения; <b>Владеть:</b> навыками компиляции и отладки программы.	
2	Язык программиро-	ПСК-5.2	<b>Знать:</b> правила языка С;	Контроль-

	вания С		<i>Уметь:</i> составлять арифметические и логические выражения;	ная работа, опрос
3	Типы данных	ПСК-5.2	<i>Знать:</i> классификацию типов констант, переменных и выражений; <i>Уметь:</i> правильно выбирать тип для переменной; <i>Владеть:</i> навыками преобразования типов;	Контрольная работа, опрос
4	Операции и операторы	ПСК-5.2	<i>Знать:</i> синтаксис операций и операторов языка С; <i>Уметь:</i> правильно составлять операторы всех типов; <i>Владеть:</i> навыками использования условных операторов, операторов цикла и передачи управления;	Контрольная работа, опрос
5	Функции	ПСК-5.2	<i>Знать:</i> синтаксис определения, прототипа и вызова функции; способы передачи значений в функцию в языке С и в других языках; <i>Уметь:</i> создавать обычные и рекурсивные функции; <i>Владеть:</i> навыками вызова функций, передачи значений в функции и получение значений из функций;	Контрольная работа, опрос
6	Структура программы	ПСК-5.2	<i>Знать:</i> понятия области действия переменных; принципы распределение кода программы по нескольким файлам; <i>Уметь:</i> создавать и использовать глобальные и локальные переменные; <i>Владеть:</i> навыками использования библиотек функций;	Опрос
7	Препроцессор языка С	ПСК-5.2	<i>Знать:</i> синтаксис директив препроцессора и принцип их действия; <i>Уметь:</i> создавать директивы для включения файлов, макроподстановок и условной компиляции; <i>Владеть:</i> навыками использования директив препроцессора языка С;	Контрольная работа, опрос
8	Указатели и массивы	ПСК-5.2	<i>Знать:</i> правила объявления одномерных и многомерных массивов; правила объявления указателей на переменные, указателей на указатели, указателей на функции; <i>Уметь:</i> пользоваться операциями взятия адреса и разадресации; использовать указатели в качестве аргументов функций; производить операции над указателями; <i>Владеть:</i> навыками использования одномерных и многомерных массивов, указателей на объекты разных типов;	Контрольная работа, опрос
9	Структуры и объединения	ПСК-5.2	<i>Знать:</i> правила объявления структур и объединений, определять новые типы данных; <i>Уметь:</i> создавать простые и вложенные структуры, производить операции над структурами; <i>Владеть:</i> навыками использования структур и указателей на структуры.	Контрольная работа, опрос
10	Организация ввода и вывода информации	ПСК-5.2	<i>Знать:</i> принципы организации ввода и вывода информации в языке С, правила форматирования данных; <i>Уметь:</i> использовать библиотечные функции для ввода/вывода информации на различные устройства и чтения/записи файлов; <i>Владеть:</i> навыками вывода информации на экран и записи в файлы; навыками ввода информации с клавиатуры и чтения файлов;	Контрольная работа, опрос
11	Введение в объектно-ориентированное программирование	ПСК-5.2	<i>Знать:</i> основные принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляцию, наследование, полиморфизм; понятие класса и объекта, свойств и методов класса, конструктора и	Опрос



			<p>деструктора;</p> <p><b>Уметь:</b> создавать и использовать классы, объекты и указатели на объекты; создавать открытые и закрытые элементы класса;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки объектно-ориентированных приложений.</p>	
12	Наследование	ПСК-5.2	<p><b>Знать:</b> основные принципы наследования классов; открытое и закрытое наследование; наследование конструкторов и деструкторов; понятие виртуальных классов;</p> <p><b>Уметь:</b> создавать дочерние классы унаследованные от базового класса; использовать виртуальные и перегруженные методы классов;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками создания и использования иерархии классов.</p>	Опрос
13	Перегрузка операторов	ПСК-5.2	<p><b>Знать:</b> правила перегрузки операторов и понятие функций-друзей класса;</p> <p><b>Уметь:</b> создавать перегруженные операторы;</p>	Опрос
14	Шаблоны классов	ПСК-5.2	<p><b>Знать:</b> понятия шаблонов функций и шаблонов классов;</p> <p><b>Уметь:</b> создавать и использовать шаблоны классов;</p>	Опрос
15	Виртуальные функции и полиморфизм	ПСК-5.2	<p><b>Знать:</b> понятие виртуальных функций; понятие полиморфизма времени компиляции и времени выполнения; принципы наследования виртуальных функций;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать свойства виртуальных функций;</p>	Опрос
16	Обработка исключительных ситуаций	ПСК-5.2	<p><b>Знать:</b> принципы обработка исключительных ситуаций в языке C++; понятие класса исключений;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать операторы try, catch, throw для перехвата и обработки исключений;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками обработки исключений различного типа.</p>	Опрос
17	Пространства имён	ПСК-5.2	<p><b>Знать:</b> именованные и неименованное пространства имён; глобальное пространство имён;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать оператор видимости для доступа к библиотечным классам и функциям;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования стандартных пространств имён и создания собственных.</p>	Опрос
18	Система ввода-вывода в C++	ПСК-5.2	<p><b>Знать:</b> понятие потока, буфер потока, стандартные потоки ввода-вывода, форматированный ввод-вывод данных, файловый ввод-вывод на языке C++;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать текстовый и двоичный потоки для ввода-вывода данных на языке C++;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования стандартных потоков ввода-вывода.</p>	Опрос
19	Стандартная библиотека шаблонов STL	ПСК-5.2	<p><b>Знать:</b> основные элементы стандартной библиотеки шаблонов STL: контейнеры, алгоритмы, итераторы;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать контейнеры vector, list, map библиотеки шаблонов STL;</p>	Опрос
20	Объектно-событийное программирование	ПСК-5.2	<p><b>Знать:</b> Принципы создания Windows-приложения, виды событий, основы визуального программирования;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать компоненты визуального программирования, обрабатывать события в окне и объектах;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками объектно-событийного программирования.</p>	Опрос

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Контрольная работа	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	Выполняется в течение семестра	КОС – комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена и защиты курсового проекта.

Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание (задача).

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Контрольная работа	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам	Выполняется в течение семестра	КОС - комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Курсовой проект	Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса, создавать содержательную презентацию выполненной работы	Курсовая работа (проект) выполняется по рекомендуемым темам (заданиям).	КОС – тематика курсовых работ (проектов)	Оценивание уровня знаний
<b>Экзамен</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 50 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

		виде практических ситуаций.		
--	--	-----------------------------	--	--

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
<p>- способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (ПСК-5.2);</p>	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- различие между языками компиляторами и интерпретаторами, основные принципы структурного программирования, его базовые конструкции;</li> <li>- правила языка С;</li> <li>- классификацию типов констант, переменных и выражений;</li> <li>- основные принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляцию, наследование, полиморфизм;</li> <li>- понятие класса и объекта, свойств и методов класса, конструктора и деструктора;</li> </ul>	<p>тест, опрос</p>	<p>тест</p>
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать новый проект приложения;</li> <li>- составлять арифметические и логические выражения;</li> <li>- правильно выбирать тип для переменной;</li> <li>- создавать и использовать классы, объекты и указатели на объекты;</li> <li>- создавать открытые и закрытые элементы класса;</li> </ul>		<p>практико-ориентированное задание</p>
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками компиляции и отладки программы;</li> <li>- навыками преобразования типов;</li> <li>- навыками разработки объектно-ориентированных приложений.</li> </ul>		
<p>- способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (ПСК-5.2);</p>	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- синтаксис операций и операторов языка С;</li> <li>- синтаксис определения, прототипа и вызова функции; способы передачи значений в функцию в языке С и в других языках;</li> <li>- понятия области действия переменных; принципы распределение кода программы по нескольким файлам;</li> <li>- синтаксис директив препроцессора и принцип их действия;</li> <li>- правила объявления одномерных и многомерных массивов; правила объявления указателей на переменные, указателей на указатели, указателей на функции;</li> <li>- правила объявления структур и объединений, определять новые типы данных;</li> <li>- принципы организации ввода и вывода информации в языке С, правила форматирования данных;</li> <li>- основные принципы наследования классов; открытое и закрытое наследование; наследование конструкторов и деструкторов; понятие виртуальных классов;</li> <li>- правила перегрузки операторов и понятие функций-друзей класса;</li> <li>- понятия шаблонов функций и шаблонов классов;</li> <li>- понятие виртуальных функций; понятие</li> </ul>	<p>тест, защита курсовой работы</p>	<p>тест</p>

		<p>полиморфизма времени компиляции и времени выполнения; принципы наследования виртуальных функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы обработка исключительных ситуаций в языке C++; понятие класса исключений;</li> <li>- именованные и неименованное пространства имён; глобальное пространство имён;</li> <li>- понятие потока, буфер потока, стандартные потоки ввода-вывода, форматированный ввод-вывод данных, файловый ввод-вывод на языке C++;</li> <li>- основные элементы стандартной библиотеки шаблонов STL: контейнеры, алгоритмы, итераторы;</li> <li>- Принципы создания Windows-приложения, виды событий, основы визуального программирования.</li> </ul>		
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно составлять операторы всех типов;</li> <li>- создавать обычные и рекурсивные функции;</li> <li>- создавать и использовать глобальные и локальные переменные;</li> <li>- создавать директивы для включения файлов, макроподстановок и условной компиляции;</li> <li>- пользоваться операциями взятия адреса и разадресации; использовать указатели в качестве аргументов функций; производить операции над указателями;</li> <li>- создавать простые и вложенные структуры, производить операции над структурами;</li> <li>- использовать библиотечные функции для ввода/вывода информации на различные устройства и чтения/записи файлов;</li> <li>- создавать дочерние классы унаследованные от базового класса; использовать виртуальные и перегруженные методы классов;</li> <li>- создавать перегруженные операторы;</li> <li>- создавать и использовать шаблоны классов;</li> <li>- использовать свойства виртуальных функций;</li> <li>- использовать операторы try, catch, throw для перехвата и обработки исключений;</li> <li>- использовать оператор видимости для доступа к библиотечным классам и функциям;</li> <li>- использовать текстовый и двоичный потоки для ввода-вывода данных на языке C++;</li> <li>- использовать контейнеры vector, list, map библиотеки шаблонов STL;</li> <li>- использовать компоненты визуального программирования, обрабатывать события в окне и объектах.</li> </ul>		практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования условных операторов, операторов цикла и передачи управления;</li> <li>- навыками вызова функций, передачи значений в функции и получение значений из функций;</li> <li>- навыками использования библиотек функций;</li> <li>- навыками использования директив препро-</li> </ul>		

		цессора языка C; - навыками использования одномерных и многомерных массивов, указателей на объекты разных типов; - навыками использования структур и указателей на структуры; - навыками вывода информации на экран и записи в файлы; навыками ввода информации с клавиатуры и чтения файлов; - навыками создания и использования иерархии классов; - навыками обработки исключений различного типа; - навыками использования стандартных пространств имён и создания собственных; - навыками использования стандартных потоков ввода-вывода; - навыками объектно-событийного программирования.		
--	--	---	--	--

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в C++. - Москва : Питер, 2012. - 928 с.	20

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Павловская Т. А. C++. Объектно-ориентированное программирование : практикум / Т. А. Павловская , Ю. А. Щупак. - Санкт-Петербург : Питер, 2006. - 265 с.	10
2	Керниган, Б.У., Ритчи, Д.М. Язык программирования C, 2-е изд.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2006. – 304 с	

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:  
<http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Visual Studio

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой;
- компьютерные классы, оснащенные компьютерами с программным обеспечением.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому  
комплексу

УТВЕРЖДАЮ

С.А. Упорова



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.2.04 ОСНОВЫ ГЕОИНФОРМАТИКИ**

Специальность

**21.05.03 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ**

Специализация N 5

**"Геофизические информационные системы"**

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Зудилина Л.И., старший преподаватель

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы геоинформатики»

**Трудоемкость дисциплины «Основы геоинформатики»:** 4 з.е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** включает в себя знакомство с теоретическими, методическими и технологическими основами геоинформационных систем, освоение общих принципов работы и получение практических навыков использования геоинформационных технологий для решения прикладных задач.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы геоинформатики» является дисциплиной части Блока 1 «Б1.Б.2.Дисциплины специализации» учебного плана специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки».

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*профессионально-специализированные:*

- способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразования геолого-геофизической информации на различных этапах обработки и интерпретации геофизических данных (ПСК-5.9);

### **Результат изучения дисциплины:**

#### **Знать:**

- фундаментальные понятия и области применения геоинформатики; цели и задачи;
- технологии оперирования пространственно распределенной информацией; преимущества использования геоинформационных технологий;
- цели, задачи и назначение геоинформационных систем (ГИС); основные функциональные возможности; подсистемы ГИС;
- конфигурацию ПК и периферийные устройства ввода и вывода информации;
- понятия: данные, информация, знания; циклический процесс перехода данные – информация – знания;
- особенности организации данных в ГИС; пространственно-определенные данные, типы и структуры; шкалы представления атрибутивных данных;
- математические основы представления пространственной информации; картографические проекции;
- принципы построения и характеристики цифровых моделей карт;
- способы структурирования данных в геоинформационных системах;
- представление и преобразование форматов и топологию пространственных данных; структуру цифровых топографических, параметрических и тематических карт;
- функциональные возможности ПО ГИС;
- основные модели поддержки принятия решений на различных этапах обработки пространственных данных; специфику ГИС;
- принципы и этапы разработки геоинформационной системы.

#### **Уметь:**

- использовать преимущества геоинформационных технологий для решения прикладных задач;
- производить выбор оптимального состава компонентов ГИС;
- производить выбор оптимального набора аппаратных средств для ГИС;
- производить отбор исходной информации, кодировать и структурировать согласно разработанным правилам;
- создавать цифровую карту; использовать шкалы представления атрибутивных данных;
- выбрать оптимально картографические проекции для отображения пространственной информации;



- производить выбор оптимальной цифровой модели пространственной информации для решения различных прикладных задач;
- производить разделение пространственных данных на тематические слои и покрытия;
- производить выбор критериев для интеграции данных в базы данных ГИС;
- производить выбор программного обеспечения в зависимости от функциональных возможностей для эффективного решения задач;
- производить выбор критериев и модели принятия решения исходя из конкретных условий;

**Владеть:**

- теоретическими основами применения геоинформационных технологий;
- навыками построения структуры ГИС для решения прикладных задач;
- навыками работы на ПК и периферийных устройствах ввода и вывода информации;
- навыками кодирования информации для использования в ГИС;
- навыками создания векторных и матричных карт, атрибутивного описания данных;
- навыками систематизации пространственных данных в единой системе координат и преобразования координат в геоинформационных системах;
- навыками построения цифровых моделей карт с использованием программных средств ГИС;
- навыками послойной организации данных для решения прикладных задач;
- методами разработки карт;
- навыками использования программного обеспечения ГИС для решения прикладных задач;
- методологией и технологией разработки ГИС для решения конкретных прикладных задач.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	9
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	14
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	15
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения дисциплины является знакомство с основными методами систематизации и обработки пространственных данных, применения геоинформационных систем для прикладных задач.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Овладение студентами основными понятиями и принципами геоинформационных технологий.
2. Овладение студентами методами и технологиями создания ГИС для решения прикладных задач.
3. Изучение теоретических основ создания и применения ГИС.
4. Формирование навыков создания цифровых моделей пространственных данных.
5. Формирование практических навыков поддержки принятия решения типовых задач в среде ГИС .

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- проектирование базовых и прикладных информационных технологий; - разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);
- разработка средств автоматизированного проектирования информационных технологий.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные:*

- способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразования геолого-геофизической информации на различных этапах обработки и интерпретации геофизических данных (ПСК-5.9).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
- способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразования геолого-геофизической информации на различных этапах обработки и интерпретации геофизических данных	ПСК-5.9	<i>Знать:</i>	- фундаментальные понятия и области применения геоинформатики; цели и задачи; - технологии оперирования пространственно распределенной информацией; преимущества использования геоинформационных технологий; - цели, задачи и назначение геоинформационных систем (ГИС); основные функциональные возможности; подсистемы ГИС; - конфигурацию ПК и периферийные устройства ввода и вывода информации; - понятия: данные, информация, знания; циклический процесс перехода данные – информация – знания; - способы структурирования данных в геоинформационных системах; - особенности организации данных в ГИС; пространственно-определенные данные, типы и структуры; шкалы представления атрибутивных данных;

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- математические основы представления пространственной информации; картографические проекции;</li> <li>- принципы построения и характеристики цифровых моделей карт;</li> <li>- функциональные возможности ПО ГИС;</li> </ul>
		<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать преимущества геоинформационных технологий для решения прикладных задач;</li> <li>- производить выбор оптимального состава компонентов ГИС;</li> <li>- производить выбор оптимального набора аппаратных средств для ГИС;</li> <li>- производить отбор исходной информации, кодировать и структурировать согласно разработанным правилам;</li> <li>- производить разделение пространственных данных на тематические слои и покрытия;</li> <li>- производить выбор критериев для интеграции данных в базы данных ГИС;</li> <li>- создавать цифровую карту; использовать шкалы представления атрибутивных данных;</li> <li>- выбрать оптимально картографические проекции для отображения пространственной информации;</li> <li>- производить выбор программного обеспечения в зависимости от функциональных возможностей для эффективного решения задач;</li> <li>- производить выбор критериев и модели ГИС для принятия решения исходя из конкретных условий;</li> </ul>
		<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическими основами применения геоинформационных технологий;</li> <li>- навыками построения структуры ГИС для решения прикладных задач;</li> <li>- навыками кодирования информации для использования в ГИС;</li> <li>- навыками послышной организации данных для решения прикладных задач;</li> <li>- навыками работы на ПК и периферийных устройствах ввода и вывода информации;</li> <li>- навыками создания векторных и матричных карт, атрибутивного описания данных;</li> <li>- навыками систематизации пространственных данных в единой системе координат и преобразования координат в геоинформационных системах;</li> <li>- навыками использования ГИС для информационного обеспечения поддержки принятия решений;</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальные понятия и области применения геоинформатики; цели и задачи;</li> <li>- технологии оперирования пространственно распределенной информацией; преимущества использования геоинформационных технологий;</li> <li>- цели, задачи и назначение геоинформационных систем (ГИС); основные функциональные возможности; подсистемы ГИС;</li> <li>- конфигурацию ПК и периферийные устройства ввода и вывода информации;</li> <li>- понятия: данные, информация, знания; циклический процесс перехода данные – информация – знания;</li> <li>- особенности организации данных в ГИС; пространственно-определенные данные, типы и структуры; шкалы представления атрибутивных данных;</li> <li>- математические основы представления пространственной информации; картографические проекции;</li> <li>- принципы построения и характеристики цифровых моделей карт;</li> <li>- способы структурирования данных в геоинформационных системах;</li> <li>- представление и преобразование форматов и топологию пространственных данных; структуру цифровых топографических, параметрических и тематических карт;</li> <li>- функциональные возможности ПО ГИС;</li> </ul>
--------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные модели поддержки принятия решений на различных этапах обработки пространственных данных; специфику ГИС;</li> <li>- принципы и этапы разработки геоинформационной системы.</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать преимущества геоинформационных технологий для решения прикладных задач;</li> <li>- производить выбор оптимального состава компонентов ГИС;</li> <li>- производить выбор оптимального набора аппаратных средств для ГИС;</li> <li>- производить отбор исходной информации, кодировать и структурировать согласно разработанным правилам;</li> <li>- создавать цифровую карту; использовать шкалы представления атрибутивных данных;</li> <li>- выбрать оптимально картографические проекции для отображения пространственной информации;</li> <li>- производить выбор оптимальной цифровой модели пространственной информации для решения различных прикладных задач;</li> <li>- производить разделение пространственных данных на тематические слои и покрытия;</li> <li>- производить выбор критериев для интеграции данных в базы данных ГИС;</li> <li>- производить выбор программного обеспечения в зависимости от функциональных возможностей для эффективного решения задач;</li> <li>- производить выбор критериев и модели принятия решения исходя из конкретных условий;</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическими основами применения геоинформационных технологий;</li> <li>- навыками построения структуры ГИС для решения прикладных задач;</li> <li>- навыками работы на ПК и периферийных устройствах ввода и вывода информации;</li> <li>- навыками кодирования информации для использования в ГИС;</li> <li>- навыками создания векторных и матричных карт, атрибутивного описания данных;</li> <li>- навыками систематизации пространственных данных в единой системе координат и преобразования координат в геоинформационных системах;</li> <li>- навыками построения цифровых моделей карт с использованием программных средств ГИС;</li> <li>- навыками послыной организации данных для решения прикладных задач;</li> <li>- методами разработки карт;</li> <li>- навыками использования программного обеспечения ГИС для решения прикладных задач;</li> <li>- методологией и технологией разработки ГИС для решения конкретных прикладных задач.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина является дисциплиной части Блока 1 «Б1.Б.2.Дисциплины специализации» учебного плана специальности **21.05.03 «Технология геологической разведки»**.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовая работа
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
<i>4 семестр</i>									
4	144	32	32		53		27		

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

## 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.занят.			
1	Предмет, цели и задачи геоинформатики	2			2	ПСК-5.9	Тест
2	Геоинформационные технологии	2			2	ПСК-5.9	Тест,
3	Геоинформационные системы	2	2		2	ПСК-5.9	Тест,
4	Аппаратное обеспечение ГИС	2	2		2	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
5	Информационное обеспечение ГИС	2	2		6	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
6	Цифровая карта, общая структура и назначение	2	4		6	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
7	Системы координат	4	4		6	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
8	Цифровые модели карт	4	4		6	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
9	Принцип послойной организации данных в ГИС	2	4		6	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
10	Способы интеграции данных в БД ГИС	4	4		7	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
11	Программное обеспечение ГИС	2	2		2	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
12	Задачи, решаемые ГИС	2	2		2	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
13	Методология и технология создания геоинформационной системы	2	2		2	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>53</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

- 1. Предмет, цели и задачи геоинформатики.** Общие сведения и фундаментальные понятия. Историческая справка. Области применения геоинформатики
- 2. Геоинформационные технологии.** Совокупность методов оперирования пространственно распределенной информацией. Преимущества использования.
- 3. Геоинформационные системы.** Цели, задачи и назначение геоинформационных систем (ГИС). Основные функциональные возможности. Подсистемы ГИС.
- 4. Аппаратное обеспечение ГИС.** Периферийные устройства ввода и вывода информации.
- 5. Информационное обеспечение ГИС.**  
Виды информации. Качество информации. Объективность информации.
- 6. Цифровая карта, общая структура и назначение.**  
Особенности организации данных в ГИС. Пространственно-определенные данные, типы и структуры. Растровое, векторное и матричное представление данных. Топологическая и объектная модели. Атрибутивное описание данных. Шкалы представления атрибутивных данных.
- 7. Системы координат.** Топографическая привязка данных. Картографические проекции. Топографическая основа геологических карт и ее номенклатура. Проекционные преобразования.
- 8. Цифровые модели карт.** Топологическая и объектная модели. Геореляционная модель. Интегрированная модель. Объектно-ориентированная модель. Характеристики цифровых моделей. Метаданные.
- 9. Принцип послойной организации данных в ГИС.** Тематический слой. Покрытие. Объектно-ориентированный принцип организации данных.
- 10. Способы интеграции данных в БД ГИС.** Представление и преобразования форматов. Идентификация и топология пространственных данных. Структура цифровых топографических, параметрических и тематических карт. Методы разработки карт.
- 11. Программное обеспечение ГИС.** Подсистемы ввода. Векторный редактор. Векторизатор. Системы компоновки и вывода данных. ГИС настольного картографирования ARCVIEW. Полнофункциональные ГИС. Архитектурные принцип построения систем
- 12. Задачи, решаемые ГИС.** Интегрирование данных, систематизация. Манипулирование, управление, запрос, визуализация. Анализ пространственных данных. Моделирование обстановки. Информационное обеспечение, разработка и поддержка принятия решений. Создание высококачественной картографической продукции.
- 13. Методология и технология создания геоинформационной системы.** Этап начального представления (анализа и планирования требований). Этап концептуального проектирования. Этап детального представления системы. Этап реализации.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, решение задач);
- интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной*

**работы и задания для обучающихся по направлению 21.05.03 «Технология геологической разведки»**

**Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 53 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					53
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,6x32=17	17
2	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,0 x16= 16	16
3	Выполнение практико-ориентированного задания	1 задание		2.0x10=20	20

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, экзамен.

**8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Предмет, цели и задачи геоинформатики	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> фундаментальные понятия и области применения геоинформатики; цели и задачи;	Тест
2	Геоинформационные технологии	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> технологии оперирования пространственно распределенной информацией; преимущества использования геоинформационных технологий.; <b>Уметь:</b> использовать преимущества геоинформационных технологий для решения прикладных задач; <b>Владеть:</b> теоретическими основами применения геоинформационных технологий ;	Тест
3	Геоинформационные системы	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> цели, задачи и назначение геоинформационных систем (ГИС); основные функциональные возможности; подсистемы ГИС; <b>Уметь:</b> производить выбор оптимального состава компонентов ГИС; <b>Владеть:</b> навыками построения структуры ГИС для решения прикладных задач;	Тест
4	Аппаратное обеспечение ГИС	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> конфигурацию ПК и периферийные устройства ввода и вывода информации;	Практико-ориентиро



			<p><b>Уметь:</b> производить выбор наиболее оптимального набора аппаратных средств для ГИС;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы на ПК и периферийных устройствах ввода и вывода информации;</p>	<p>важное задание</p>
5	Информационное обеспечение ГИС	ПСК-5.9	<p><b>Знать:</b> понятия: данные, информация, знания; циклический процесс перехода данные – информация – знания;</p> <p><b>Уметь:</b> производить отбор исходной информации, кодировать и структурировать согласно разработанным правилам;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками кодирования информации для использования в ГИС;</p>	<p>Практико-ориентированное задание</p>
6	Цифровая карта, общая структура и назначение	ПСК-5.9	<p><b>Знать:</b> особенности организации данных в ГИС; пространственно-определенные данные, типы и структуры; шкалы представления атрибутивных данных;</p> <p><b>Уметь:</b> создавать цифровую карту; использовать шкалы представления атрибутивных данных;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками создания векторных и матричных карт, атрибутивного описания данных;</p>	<p>Практико-ориентированное задание, контрольная работа.</p>
7	Системы координат	ПСК-5.9	<p><b>Знать:</b> математические основы представления пространственной информации; картографические проекции;</p> <p><b>Уметь:</b> выбрать оптимально картографические проекции для отображения пространственной информации;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками систематизации пространственных данных в единой системе координат и преобразования координат в геоинформационных системах;</p>	<p>Практико-ориентированное задание</p>
8	Цифровые модели карт	ПК-17	<p><b>Знать:</b> принципы построения и характеристики цифровых моделей карт;</p> <p><b>Уметь:</b> производить выбор оптимальной цифровой модели пространственной информации для решения различных прикладных задач;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками построения цифровых моделей карт с использованием программных средств ГИС;</p>	<p>Практико-ориентированное задание, контрольная работа.</p>
9	Принцип послойной организации данных в ГИС	ПСК-5.9	<p><b>Знать:</b> способы структурирования данных в геоинформационных системах;</p> <p><b>Уметь:</b> производить разделение пространственных данных на тематические слои и покрытия;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками послойной организации данных для решения прикладных задач;</p>	<p>Практико-ориентированное задание</p>
10	Способы интеграции данных в БД ГИС	ПК-17	<p><b>Знать:</b> представление и преобразования форматов и топологию пространственных данных; структуру цифровых топографических, параметрических и тематических карт;</p> <p><b>Уметь:</b> производить выбор критериев для интеграции данных в базы данных ГИС;</p> <p><b>Владеть:</b> методами разработки карт;</p>	<p>Практико-ориентированное задание</p>
11	Программное обеспечение ГИС	ПСК-5.9	<p><b>Знать:</b> функциональные возможности ПО ГИС;</p> <p><b>Уметь:</b> производить выбор программного обеспечения в зависимости от функциональных возможностей для эффективного решения задач ;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования программного обеспечения ГИС для решения прикладных задач.</p>	<p>Практико-ориентированное задание</p>
12	Задачи, решаемые ГИС	ПСК-5.9	<p><b>Знать:</b> основные модели поддержки принятия решений на различных этапах обработки пространственных данных; специфику ГИС.</p> <p><b>Уметь:</b> производить выбор критериев и модели принятия решения исходя из конкретных условий;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования ГИС для</p>	<p>Практико-ориентированное задание</p>

			информационного обеспечения поддержки принятия решений..	
13	Методология и технология создания геоинформационной системы	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> принципы и этапы разработки геоинформационной системы; <b>Уметь:</b> производить выбор критериев и модели ГИС для принятия решения исходя из конкретных условий; <b>Владеть:</b> методологией и технологией разработки ГИС для решения конкретных прикладных задач.	Практико-ориентированное задание

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание (задача).

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
<b>Экзамен</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 30 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете - 1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточно го контроля
<p>ПСК-5.9 - способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразования геолого-геофизической информации на различных этапах обработки и интерпретации геофизических данных</p>	<p><i>знать</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальные понятия и области применения геоинформатики; цели и задачи;</li> <li>- технологии оперирования пространственно распределенной информацией;</li> <li>- преимущества использования геоинформационных технологий;</li> <li>- цели, задачи и назначение геоинформационных систем (ГИС); основные функциональные возможности; подсистемы ГИС;</li> <li>- конфигурацию ПК и периферийные устройства ввода и вывода информации;</li> <li>- понятия: данные, информация, знания; циклический процесс перехода данные – информация – знания;</li> <li>- способы структурирования данных в геоинформационных системах;</li> <li>- особенности организации данных в ГИС; пространственно-определенные данные, типы и структуры; шкалы представления атрибутивных данных;</li> <li>- математические основы представления пространственной информации; картографические проекции;</li> <li>- принципы построения и характеристики цифровых моделей карт;</li> <li>- функциональные возможности ПО ГИС;</li> </ul>	<p>тест,</p>	<p>тест</p>
	<p><i>уметь</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать преимущества геоинформационных технологий для решения прикладных задач;</li> <li>- производить выбор оптимального состава компонентов ГИС;</li> <li>- производить выбор оптимального набора аппаратных средств для ГИС;</li> <li>- производить отбор исходной информации, кодировать и структурировать согласно разработанным правилам;</li> <li>- производить разделение пространственных данных на тематические слои и покрытия;</li> <li>- производить выбор критериев для интеграции данных в базы данных ГИС;</li> <li>- создавать цифровую карту; использовать шкалы представления атрибутивных данных;</li> <li>- выбрать оптимально картографические проекции для отображения пространственной информации;</li> <li>- производить выбор программного обеспечения в зависимости от функциональных возможностей для эффективного решения задач;</li> <li>- производить выбор критериев и модели ГИС для принятия решения исходя из конкретных условий;</li> </ul>		<p>практико-ориентированное задание</p>

	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическими основами применения геоинформационных технологий;</li> <li>- навыками построения структуры ГИС для решения прикладных задач;</li> <li>- навыками кодирования информации для использования в ГИС;</li> <li>- навыками послышной организации данных для решения прикладных задач;</li> <li>- навыками работы на ПК и периферийных устройствах ввода и вывода информации;</li> <li>- навыками создания векторных и матричных карт, атрибутивного описания данных;</li> <li>- навыками систематизации пространственных данных в единой системе координат и преобразования координат в геоинформационных системах;</li> <li>- навыками использования ГИС для информационного обеспечения поддержки принятия решений;</li> </ul>		
--	----------------	--	--	--

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Введение в геоинформатику горного производства: Учебное пособие под ред. Хохрякова В.С. – 2-ое изд., переработанное и дополненное. – Екатеринбург: Издательство УГГА, 2001. – 198с.	10
2	Бугаевский Л.М., Цветков В.Я. Геоинформационные системы Учебное пособие для вузов – М, 2000, - 222с.	20
3	Геоинформатика : в 2 кн. Кн. 1 : учебник для студ. высш. Г35 учеб. заведений / [Е.Г.Капралов, А.В.Кошкарёв, В.С.Тикунов и др.]; под ред. В.С.Тикунова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательский центр «Академия», 2010. — 400 с., [16] с. цв. ил. : ил.	10

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Шилина Г.В. Основы геоинформатики. [Электронный ресурс] Курс лекций для ДО. Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский государственный горный университет, 2018. Режим доступа: <a href="https://studfiles.net/preview/4378779/">https://studfiles.net/preview/4378779/</a>	Электронный ресурс
2	Геоинформационные системы. :учебное пособие. /О.И. Жуковский/, Томск, ТУСУР. 2014, 130 с. [Электронный ресурс] // ТУСУР: образовательный портал: [сайт]. [2014]. — URL: <a href="https://edu.tusur.ru/training/publications/5365">https://edu.tusur.ru/training/publications/5365</a>	Электронный ресурс

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:  
<http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

ГИС-ассоциация - <http://www.gisa.ru/>

Геоинформационные системы - <http://www.dataplus.ru>

Академия САПР и ГИС - <http://www.cadacademy.ru>.

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. ARCGIS ONLINE

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой;
- компьютерные классы, оснащенные компьютерами с программным обеспечением.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу

  
С.А. Управов



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.2.05 СТРУКТУРНАЯ ГЕОФИЗИКА**

***21.05.03 Технология геологической разведки***

Специализация № 5

***Геофизические информационные  
системы***

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018,2019,2020

Автор: Писецкий В.Б., д.г.-м.н., профессор

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол №7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Структурная геофизика»

**Трудоемкость дисциплины «Структурная геофизика»:** 8 з.е., 288 часов.

**Цель дисциплины:** Основными целями и задачами дисциплины является вооружение обучаемых теоретическими знаниями в области геофизических методов используемых в нефтегазовой отрасли, а также практическими навыками, необходимыми для использования специализированного программного обеспечения и технологий при решении прикладных задач поисков и разведки месторождений углеводородов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Структурная геофизика» является дисциплиной специализации части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.03 Технология геологической разведки

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

#### *Профессионально-специализированные*

- способностью использовать знание основных методов поисков, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности (ПСК-5.4);

### **Результат изучения дисциплины:**

#### *Знать:*

- возможности методов геофизики в изучении геологических и тектонических объектов земной коры;
- задачи и особенности использования геолого-геофизических данных с целью разработки структурных моделей геологического строения осадочного чехла и фундамента;
- функционалы геолого-геофизических информационных систем, используемых в нефтегазовой промышленности;
- основные принципы разработки структурных моделей литологического и стратиграфического строения осадочного чехла на различных этапах освоения лицензионных участков недр на нефть и газ;
- стандартные графы интерпретации сейсмических и скважинных данных с целью формирования основных элементов структуры и свойств продуктивных интервалов осадочного чехла.

#### *Уметь:*

- производить выбор использования геолого-геофизических систем исходя из конкретных задач и геологических условий территории недропользования;
- производить анализ и оценку сейсмических данных;
- производить обработку и интерпретацию сейсмических данных с учетом геолого-геофизических данных исследования скважин;
- производить выбор критериев для формирования литологических и стратиграфических моделей осадочного чехла.

#### *Владеть:*

- анализом использования возможностей геофизических методов для принятия решения о применении геолого-геофизических информационных систем;

- практическими навыками работы с основными обрабатывающими и интерпретационными геофизическими системами, используемыми в нефтегазовой отрасли;
- общими принципами и функционалом горно-геологических информационных систем;
- навыками построения геологических моделей осадочного чехла и фундамента по территориям нефтегазовых месторождений.



## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	9
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	11
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	14
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологической*.

*Целью* освоения дисциплины является знакомство с основными методами структурной геофизики и геофизическими информационными системами различного назначения, используемыми в нефтегазовой отрасли. Анализ результатов обработки геофизических данных (кинематическая и динамическая обработка сейсмических данных, обработка потенциальных геофизических полей, данных геофизических исследований скважин, построение геофизических моделей геологического пространства). Построение многофакторных моделей геологических и тектонических объектов по разнородной и многоуровневой геолого-геофизической информации.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Овладение студентами основных понятий и элементов структурной геологии нефтегазовых бассейнов.
2. Овладение студентами основ методов структурной геофизики на разных стадиях поисков, разведки и разработки нефтегазовых месторождений.
3. Изучение основ кинематической и динамической обработки сейсмических данных.
4. Формирование практических навыков решения типовых задач в рамках информационных технологий разработки литологических и стратиграфических моделей строения осадочного чехла и фундамента в нефтегазовых бассейнах.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- разработка методики и проведение теоритических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки;
- выполнение измерений в полевых условиях;
- разработка нормы выработок, технологических нормативов на проведение геолого- разведочных работ с оценкой экономической эффективности.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*Профессионально-специализированных*

- способностью использовать знание основных методов поисков, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности (ПСК-5.4)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
- способностью использовать знание основных методов поисков, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и принципов	ПК-3	<i>Знать</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- возможности методов геофизики в изучении геологических и тектонических объектов земной коры;</li><li>- задачи и особенности использования геолого- геофизических данных с целью разработки структурных моделей геологического строения осадочного чехла и фундамента;</li><li>- функционалы геолого-геофизических информационных систем, используемых в нефтегазовой промышленности;</li><li>- основные принципы разработки структурных моделей литологического и стратиграфического строения осадочного чехла на различных этапах освоения</li></ul>

рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности		лицензионных участков недр на нефть и газ; - стандартные графы интерпретации сейсмических и скважинных данных с целью формирования основных элементов структуры и свойств продуктивных интервалов осадочного чехла.
	<i>Уметь</i>	- производить выбор использования геолого-геофизических систем исходя из конкретных задач и геологических условий территории недропользования; - выполнять анализ и оценку сейсмических данных по типовым графам существующих систем обработки; - участвовать в процессах обработки и интерпретации сейсмических данных с учетом геолого-геофизических данных исследования скважин.
	<i>Владеть</i>	- анализом использования возможностей геофизических методов для принятия решения о применении геолого-геофизических информационных систем; - практическими навыками работы с основными обрабатывающими и интерпретационными геофизическими системами, используемыми в нефтегазовой отрасли; - общими принципами и функционалом горно-геологических информационных систем; - навыками построения геологических моделей осадочного чехла и фундамента по территориям нефтегазовых месторождений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Знать:</b>	- основные возможности методов структурной геофизики при изучении нефтегазовых бассейнов; - задачи обработки геолого-геофизических данных на разных этапах освоения участков недр; - основные возможности и характеристики геолого-геофизических систем, используемых в нефтегазовой промышленности; - сущность и этапы обработки сейсмических данных, основные процедуры обработки; - основные принципы разработки структурных моделей участка недр нефтегазового месторождения; - основные этапы интерпретации геолого-геофизических данных с целью разработки горно-геологических моделей участков недропользования.
<b>Уметь</b>	- производить выбор использования геофизической системы исходя из конкретных условий геологического строения участка недр; - выполнять анализ и оценку первичных сейсмических данных; - принимать участие в процессах обработки и интерпретации сейсмических данных в специализированных вычислительных центрах; - производить выбор критериев для формирования литологической и стратиграфической моделей нефтегазового месторождения.
<b>Владеть:</b>	- навыками использования возможностей геофизических методов для принятия решения геологических задач в конкретных условиях недропользования; - навыками оценки сейсмического материала на основе анализа результатов полевых наблюдений; - практическими навыками работы с основными обрабатывающими и интерпретационными геофизическими системами, используемыми в нефтегазовой отрасли; - навыками построения геологических моделей осадочного чехла и фундамента нефтегазового бассейна.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина является дисциплиной специализации части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.03 Технология геологической разведки

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоёмкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовая работа
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
<i>1 семестр</i>									
3	108	16	16		76	+			КП
<i>2 семестр</i>									
5	180	32	48		73		27		

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	Лабор. занятия			
1	Введение	2		-	2	ПСК-5.4	Тест
2	Основные элементы структурной геологии осадочного бассейна.	4		-	2	ПСК-5.4	Тест, практико-ориентированное задание
3	Дистанционные методы структурной геофизики (методы космического и авиационного базирования)	2		2	6	ПСК-5.4	Тест, практико-ориентированное задание
4	Методы регистрации и обработки потенциальных полей	2		2	6	ПСК-5.4	Тест, практико-ориентированное задание
5	Цели и задачи методов геофизических исследований скважин	2		2	6	ПСК-5.4	Тест, практико-ориентированное задание
6	Основные задачи и методы сейсморазведочных	6		2	10	ПСК-5.4	Тест, практико-

	исследований в нефтегазовых бассейнах						ориентированное задание
7	Графы обработки и интерпретации сейсмических данных	6		8	10	ПСК-5.4	Тест, практико-ориентированное задание
8	Возможности интерпретации сейсмических данных и структурных построений в технологиях фирмы HALLIBURTON: SeisSpace, DecisionSpace	4		8	10	ПСК-5.4	Тест, практико-ориентированное задание
9	Процесс создания литологических и стратиграфических моделей осадочного бассейна в технологиях Decision Space Earth Modelling (HALLIBURTON)	4		8	10	ПСК-5.4	Тест, практико-ориентированное задание
	Подготовка к экзамену				27	ПСК-5.4	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>48</b>		<b>64</b>	<b>149</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### 1. Введение

Цели и задачи курса. Современная история развития геофизических методов в нефтегазовых бассейнах. Понятие геофизической и геологической моделей строения земной коры.

### 2. Основные элементы структурной геологии осадочного бассейна.

Стратиграфическая и структурная модели осадочного бассейна. Тектонические элементы осадочного чехла и фундамента. Типы нефтегазовых ловушек. Генезис месторождений углеводородов. Методы построения структурных карт на территории недропользования.

### 3. Дистанционные методы структурной геофизики (методы космического и авиационного базирования)

Средства дистанционного сканирования земной поверхности с космических аппаратов. Цифровая модель дневной поверхности. Комплексы регистрации геофизических полей на авиационных носителях.

### 4. Методы регистрации и обработки потенциальных полей

Системы наземных наблюдений гравитационного и магнитного полей. Разработка карт аномальных гравитационных и магнитных полей. Оценка плотностных моделей кристаллического фундамента по данным аномальных значений гравитационных и магнитных полей.

### 5. Цели и задачи методов геофизических исследований скважин.

Состав типовых комплексов геофизических исследований скважин на стадиях поисковых, разведочных и эксплуатационных работ на участках недропользования. Электрометрические, акустические и ядерные исследования в разведочных скважинах. Интерпретация данных геофизических исследований скважин разведочного бурения.

### 6. Основные задачи и методы сейсморазведочных исследований в нефтегазовых бассейнах.

Распространение упругих волн в слоистых средах. Методы преломленных и отраженных волн. Системы наблюдений в методе общей глубинной точки. Определение скоростных моделей слоистых сред по кинематическим и динамическим параметрам отраженных волн. Вертикальное сейсмическое профилирование в

разведочных скважинах.

#### **7. Графы обработки и интерпретации сейсмических данных.**

Граф обработки результатов регистрации волнового поля в методе общей глубинной точки. Стратиграфическая привязка отражающих горизонтов. Принципы и методы построения структурных карт по отражающим горизонтам. Анализ и интерпретация кинематических и динамических атрибутов сигналов отраженных волн.

#### **8. Возможности интерпретации сейсмических данных и структурных построений в технологиях фирмы SeisSpace, DecisionSpace (HALLIBURTON)**

Принципы построения и функционалы систем SeisSpace, DecisionSpace. Составление проекта на обработку. Трассирование сейсмических горизонтов в 2D и 3D массивах сигналов отраженных волн. Идентификация тектонических элементов. Стратиграфическая привязка отражающих горизонтов с учетом данных геофизических исследований скважин. Принципы построения карт изохрон по отражающим горизонтам. Учет тектонических элементов в структурных построениях.

#### **9. Процесс создания литологических и стратиграфических моделей осадочного бассейна в технологиях Decision Space Earth Modelling (HALLIBURTON)**

Функционал системы Decision Space Earth Modelling. Анализ и построение литологической модели на основе корреляции сейсмических трасс с данными скважинных исследований, совмещенных в едином координатном пространстве по географическим и глубинным значениям. Трансформация массива сейсмических атрибутов в литологическую модель в виде блочной и каркасной структур.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, решение задач);
- интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.03 Технологии геологической разведки*

Для организации написания курсового проекта обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по написанию курсового проекта для обучающихся по специальности 21.05.03 Технологии геологической разведки*

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 149 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2 x 48 = 96	96
2	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	1.5 x 2 = 3	3

3	Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	3.2x20= 16	32
3	Выполнение практико-ориентированного задания	1 задание		7x2=14	14
Другие виды самостоятельной работы					27
	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
Итого:					149

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение	ПСК-5.4	<b>Знать:</b> особенности использования геофизических методов и компьютерных систем на различных этапах освоения территорий недропользования.	
2	Основные элементы структурной геологии осадочного бассейна	ПСК-5.4	<b>Знать:</b> основы структурной геологии осадочных бассейнов; <b>Уметь:</b> анализировать литологическую и стратиграфическую информацию; <b>Владеть:</b> навыками построения структурных геологических моделей.	Практико-ориентированное задание
3	Дистанционные методы структурной геофизики (методы космического и авиационного базирования)	ПСК-5.4	<b>Знать:</b> основные средства регистрации геофизической информации на космических и авиационных носителях; <b>Уметь:</b> анализировать данные дистанционного зондирования; <b>Владеть:</b> навыками построения информационных параметрических моделей дневной поверхности и верхней части земной коры	Практико-ориентированное задание
4	Методы регистрации и обработки потенциальных полей	ПСК-5.4	<b>Знать:</b> основные методы регистрации гравитационных, магнитных и электромагнитных полей; <b>Уметь:</b> производить выбор наиболее оптимальных программных технологий анализа потенциальных полей <b>Владеть:</b> навыками выявления структурных элементов геологического и тектонического строения земной коры по картографическим моделям потенциальных полей.	Практико-ориентированное задание
5	Цели и задачи методов геофизических исследований скважин	ПСК-5.4	<b>Знать:</b> основные комплексы методов геофизических исследований скважин в нефтегазовых бассейнах; <b>Уметь:</b> выбрать набор результатов скважинных исследований для конкретного этапа структурных построений; <b>Владеть:</b> навыками использования специализированного программного обеспечения	Практико-ориентированное задание

6	Основные задачи и методы сейсморазведочных исследований в нефтегазовых бассейнах	ПСК-5.4	<b>Знать:</b> системы сейсмических наблюдений на различных этапах освоения участков недропользования; <b>Уметь:</b> анализировать сейсмические изображения геологического разреза в сигналах отраженных волн; <b>Владеть:</b> навыками использования стандартных технологических цепочек.	Практико-ориентированное задание, контрольная работа.
7	Графы обработки и интерпретации сейсмических данных	ПСК-5.4	<b>Знать:</b> основные функции и процессы в типовых системах обработки сейсмических данных; <b>Уметь:</b> правильно выбрать оптимальный граф обработки; <b>Владеть:</b> навыками использования основных процедур обработки сейсмических данных.	Практико-ориентированное задание
8	Возможности интерпретации сейсмических данных и структурных построений в технологиях фирмы HALLIBURTON: SeisSpace, DecisionSpace	ПСК-5.4	<b>Знать:</b> основные технологические функции анализа сейсмических данных; <b>Уметь:</b> идентифицировать и проследивать когерентные отражающие границы; <b>Владеть:</b> навыками формирования базы данных результатов анализа сейсмических информационных потоков.	Практико-ориентированное задание, контрольная работа.
9	Процесс создания литологических и стратиграфических моделей осадочного бассейна в технологиях Decision Space Earth Modelling (HALLIBURTON)	ПСК-5.4	<b>Знать:</b> задачи разработки параметрических моделей сейсмических волновых полей; <b>Уметь:</b> выбрать оптимальный граф литологической и стратиграфической интерпретации сейсмических параметрических моделей; <b>Владеть:</b> Навыками работы с базой пространственных данных с целью разработки структурных, литологических и стратиграфических моделей строения осадочного чехла и фундамента.	Практико-ориентированное задание, контрольная работа

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме рефератов по основным темам учебного курса.

Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание (задача).



Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
<b>Экзамен</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 100 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете - 1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
- способностью использовать знание основных методов поисков, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности (ПСК-5.4)	<i>знать</i>	- особенности использования геофизических методов на разных стадиях освоения нефтегазовых бассейнов; - основные возможности и характеристики геофизических методов и информационных технологий; - основные процедуры обработки, используемые при анализе геофизических полевых и скважинных данных, сущность и этапы обработки и интерпретации.	тест	тест
	<i>уметь</i>	- производить выбор использования конкретной геофизической системы исходя из условий; - выполнять анализ сейсмических данных; - разрабатывать модели структурных параметров осадочного чехла и фундамента		
	<i>владеть</i>	- навыками обработки результатов измерений и оценки их качества; - методами оценки сейсмического материала на основе анализа результатов полевых наблюдений; - навыками использования возможностей геофизических систем для определения моделей структуры и параметров геологического строения осадочного бассейна.		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Наземная сейсморазведка нового технологического уровня : научное издание / А. В. Череповский. - 2-е изд., доп. - Москва : ЕАГЕ Геомодель, 2017. - 252 с.	20
2	Введение в специальность "Технологии геологической разведки": курс лекций / И. Г. Сквородников; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2015. - 138 с.	48
3	Геолого-геофизическое моделирование залежей нефти и газа / В. М. Сапожников; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2018. - 75 с.	2

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Сейсмические изображения глубинного строения Земли [Текст] : [альбом] / В. М. Ступак. - Санкт-Петербург : Печатный элемент, 2017. - 304 с.	2
2	Полевая геофизика. Сейсморазведка и интерпретация материалов сейсморазведки [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А.А. Папоротная, С.В. Потапова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 107 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69416.html">http://www.iprbookshop.ru/69416.html</a>	Электронный ресурс
3	Общий курс полевой геофизики. Часть 1 [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Е.В. Соколенко, А.-Г.Г. Керимов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 107 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63108.html">http://www.iprbookshop.ru/63108.html</a>	Электронный ресурс

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Посещение и конспектирование лекций.

3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.

4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 10 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. ArcGIS 10.3
4. SeisSpace
5. DecisionSpace
6. Decision Space Earth Modelling

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой;
- компьютерные классы, оснащенные сервером с выходом в университетскую сеть IP и компьютерами с вышеперечисленным лицензионным программным обеспечением (24 рабочих места).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу Упорос

УТВЕРЖДАЮ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.2.06 ГЕОПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ И ОСНОВЫ  
КОМПЬЮТЕРНОЙ КАРТОГРАФИИ**

Направление

**25.03.02 Технология геологической разведки**

Специализация N 5

**Геофизические информационные системы**

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Геопозиционирование и основы компьютерной картографии»**

**Трудоемкость дисциплины «Геопозиционирование и основы компьютерной картографии»:** 6 з.е. 216 часов (2 семестра).

**Цель дисциплины:** включает в себя знакомство с основными системами геопозиционирования и аппаратурой пользователей систем. Включает теоретические основы применяемых систем координат и времени, основ теории движения и вычисления эфемерид космических аппаратов, влияние среды распространения на сигналы, а также параметров измерений. Обоснование методов геодезических наблюдений, анализ погрешностей, технология полевых и вычислительных работ с использованием спутниковых радионавигационных систем ГЛОНАСС и NAVSTAR GPS. Знакомство с теоретическими, методическими и технологическими основами компьютерной картографии, освоение общих принципов работы и получение практических навыков использования геоинформационных технологий для решения прикладных задач. Формирование у будущих специалистов базовых представлений о современных геоинформационных технологиях в картографии, рассмотрение основных вопросов организации, взаимодействия и функциональных возможностей географических информационных систем (ГИС) и использование их в картографии при создании и использовании тематических карт, используемых в недропользовании. Получение навыков оперирования пространственно-распределенной информацией в геоинформационных системах настольного картографирования. Освоение общими принципами технологий создания цифровых моделей карт.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геопозиционирование и основы компьютерной картографии» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**  
*профессиональные*

- готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (ПСК-5.5).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- общие принципы систем глобального позиционирования, особенности спутниковых систем, основы применения систем глобального позиционирования при разведке и добыче полезных ископаемых;
- общую структуру глобальных систем спутникового позиционирования GPS и ГЛОНАСС;
- геодезические системы отсчета, референцные национальные системы;
- системы координат проекций, применяемые в РФ, местные системы координат;
- основы формирования навигационных сигналов и передачи информации в глобальных навигационных спутниковых системах ГЛОНАСС и GPS NAVSTAR;
- системы астрономического времени, атомное время;
- устройство и принципы работы аппаратуры потребителей, типы приемников и работу с ними для абсолютных, дифференциальных и относительных определений координат пунктов;
- основные источники ошибок и влияние внешней среды на результаты измерений;
- цветовые модели, используемые при создании оформлении карт ;

- масштабы карт, используемые при их создании;
- разграфку и номенклатура карт, используемых в РФ;
- основы картографической генерализации;
- принципы послойной организации информации при создании карт, с использованием геоинформационных систем (ГИС);
- основные этапы проектирования и составления карт;
- принципы и методы составления цифровых карт геологического содержания;
- методы дешифрирования космических снимков, используемые для создания и обновления карт.

*Уметь:*

- использовать аппаратуру глобальных систем спутникового позиционирования для реконструктивных топографических работ;
- производить настройку системы координат в аппаратуре пользователя;
- производить выбор системы координат проекции на нужную территорию исследования;
- выполнять обработку результатов геодезических измерений;
- самостоятельно выполнять все этапы определения координат пунктов с помощью технологий глобальных навигационных спутниковых систем;
- проектирования спутниковых геодезических сетей разного назначения;
- навыками выбора с GPS антенны, изучения на основе спутниковых технологий позиционирования;
- делать выбор цветовых моделей, используемых при создании оформления карт;
- определять и выбирать масштабы карт для решения прикладных задач ;
- знать разграфку и номенклатуры карт, используемых в РФ;
- производить картографическую генерализации при переходе из одного масштаба в другой ;
- производить послойную организацию пространственной информации при создании карт, с использованием геоинформационных систем (ГИС);
- проектировать и составлять карты для решения прикладных задач;
- составлять цифровые карты геологического содержания, в соответствии с инструкциями;
- дешифрировать космические снимки, используемые для создания и обновления карт.

*Владеть:*

- методиками применения спутниковой аппаратуры и технологий позиционирования для решения широкого спектра задач геофизических исследований и способами обработки результатов с использованием новейшего программно-математического обеспечения;
- методами построения и использования спутниковых референцных сетей для решения задач координатного обеспечения геофизических исследований;
- методиками проведения геофизических исследований с использованием спутникового оборудования, контролем полученных спутниковых измерений.
- навыками выбора цветовых моделей, используемых при создании оформления карт;
- навыками определения и выбора масштаба карты, в зависимости от цели ее использования для решения прикладных задач;
- навыками определения номенклатуры карт, используемых в РФ;
- навыками произведения картографической генерализации с использованием инструментов геоинформационных систем (ГИС) ;
- навыками деления пространственной информации на тематические слои;
- навыками проектирования и составления карт для решения различных прикладных задач;
- навыками составления цифровые карт различного содержания, в соответствии с предложенными инструкциями;

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	6
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	9
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	9
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	9
6 Образовательные технологии	12
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	12
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	18
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	18
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *проектно-технологическая, производственно-технологическая.*

*Целью* освоения дисциплины «Геопозиционирование и основы компьютерной картографии» является знакомство с основными системами геопозиционирования и аппаратурой пользователей систем. Включает теоретические основы применяемых систем координат и времени, основ теории движения и вычисления эфемерид космических аппаратов, влияние среды распространения на сигналы, а также параметров измерений. Обоснование методов геодезических наблюдений, анализ погрешностей, технология полевых и вычислительных работ с использованием спутниковых радионавигационных систем ГЛОНАСС и GPS. Знакомство с теоретическими, методическими и технологическими основами компьютерной картографии, освоение общих принципов работы и получение практических навыков использования геоинформационных технологий для решения прикладных задач. Формирование у будущих специалистов базовых представлений о современных геоинформационных технологиях в картографии, рассмотрение основных вопросов организации, взаимодействия и функциональных возможностей географических информационных систем (ГИС) и использование их в картографии при создании и использовании тематических карт, используемых в недропользовании. Получение навыков оперирования пространственно-распределенной информацией в геоинформационных системах настольного картографирования. Освоение общими принципами технологий создания цифровых моделей карт.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Овладение студентами основными понятиями спутниковых радионавигационных систем.
2. Овладение студентами методов использования данных ГЛОНАСС и GPS при решении прикладных задач.
4. Формирование практических навыков решения типовых задач топографо-геодезической привязки геолого-геофизических данных по результатам измерений ГЛОНАСС и GPS.
5. Формирование навыков применения результатов измерений ГЛОНАСС и GPS, связанных с информационными технологиями обработки обеспечения геофизических исследований объектов геологической разведки
6. Овладение студентами основными понятиями и принципами компьютерной картографии.
7. Овладение студентами методами и технологиями создания карт с использованием геоинформационных систем.
8. Изучение теоретических основ картографии и применения ГИС.
9. Формирование навыков создания цифровых моделей пространственных данных.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*проектно-технологическая деятельность:*

- проектирование базовых и прикладных геоинформационных технологий;
- разработка средств реализации геоинформационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);
- разработка средств автоматизированного проектирования геоинформационных технологий;



*производственно-технологическая деятельность:*

- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
- разработка и внедрение технологий разработки объектов профессиональной деятельности, в областях: наука, техника, образование, административное управление, информационные системы и технологии, банковские системы, безопасность информационных систем, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, экология, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Геопозиционирование и основы компьютерной картографии» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональные*

- готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (ПСК-5.5).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
- готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (ПСК-5.5).	ПСК-5.5	<i>Знать:</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- общие принципы систем глобального позиционирования, особенности спутниковых систем, основы применения систем глобального позиционирования при разведке и добыче полезных ископаемых;</li><li>- общую структуру глобальных систем спутникового позиционирования GPS и ГЛОНАСС;</li><li>- геодезические системы отсчета, референцные национальные системы;</li><li>- системы координат проекций, применяемые в РФ, местные системы координат;</li><li>- основы формирования навигационных сигналов и передачи информации в глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS NAVSTAR;</li><li>- системы астрономического времени, атомное время;</li><li>- устройство и принципы работы аппаратуры потребителей, типы приемников и работу с ними для абсолютных, дифференциальных и относительных определений координат пунктов;</li><li>- основные источники ошибок и влияние внешней среды на результаты измерений;</li><li>- цветовые модели, используемые при создании оформлений карт ;</li><li>- масштабы карт, используемые при их создании;</li><li>- разграфку и номенклатура карт, используемых в РФ;</li><li>- основы картографической генерализации;</li><li>- принципы послойной организации информации при создании карт, с использованием геоинформационных систем (ГИС);</li><li>- основные этапы проектирования и составления карт;</li><li>- принципы и методы составления цифровых карт геологического содержания;</li><li>- методы дешифрирования космических снимков, используемые для создания и обновления карт.</li></ul>

		<p><i>Уметь</i></p>	<p>использовать аппаратуру глобальных систем спутникового позиционирования для рекогносцировочных топографических работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить настройку системы координат в аппаратуре пользователя;</li> <li>- производить выбор системы координат проекции на нужную территорию исследования;</li> <li>- выполнять обработку результатов геодезических измерений;</li> <li>- самостоятельно выполнять все этапы определения координат пунктов с помощью технологий глобальных навигационных спутниковых систем;</li> <li>- проектирования спутниковых геодезических сетей разного назначения;</li> <li>- навыками выбора с GPS антенны, изучения на основе спутниковых технологий позиционирования;</li> <li>- делать выбор цветовых моделей, используемых при создании оформлении карт;</li> <li>- определять и выбирать масштабы карт для решения прикладных задач ;</li> <li>- знать разграфку и номенклатуры карт, используемых в РФ;</li> <li>- производить картографическую генерализации при переходе из одного масштаба в другой ;</li> <li>- производить послойную организацию пространственной информации при создании карт, с использованием геоинформационных систем (ГИС);</li> <li>- проектировать и составлять карты для решения прикладных задач;</li> <li>- составлять цифровые карты геологического содержания, в соответствии с инструкциями;</li> <li>- дешифровать космические снимки, используемые для создания и обновления карт.</li> </ul>
		<p><i>Владеть</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками применения спутниковой аппаратуры и технологий позиционирования для решения широкого спектра задач геофизических исследований и способами обработки результатов с использованием новейшего программно-математического обеспечения;</li> <li>- методами построения и использования спутниковых референсных сетей для решения задач координатного обеспечения геофизических исследований;</li> <li>- методиками проведения геофизических исследований с использованием спутникового оборудования, контролем полученных спутниковых измерений.</li> <li>- навыками выбора цветовых моделей, используемых при создании оформлении карт;</li> <li>- навыками определения и выбора масштаба карты, в зависимости от цели ее использования для решения прикладных задач;</li> <li>- навыками определения номенклатуры карт, используемых в РФ;</li> <li>- навыками произведения картографической генерализации с использованием инструментов геоинформационных систем (ГИС) ;</li> <li>- навыками деления пространственной информации на тематические слои;</li> <li>- навыками проектирования и составления карт для решения различных прикладных задач;</li> <li>- навыками составления цифровые карт различного содержания, в соответствии с предложенными инструкциями;</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- общие принципы систем глобального позиционирования, особенности спутниковых систем, основы применения систем глобального позиционирования при разведке и добыче полезных ископаемых;</li> <li>- общую структуру глобальных систем спутникового позиционирования GPS и ГЛОНАСС;</li> <li>- геодезические системы отсчета, референсные национальные системы;</li> <li>- системы координат проекций, применяемые в РФ, местные системы координат;</li> <li>- основы формирования навигационных сигналов и передачи информации в глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS NAVSTAR;</li> <li>- системы астрономического времени, атомное время;</li> <li>- устройство и принципы работы аппаратуры потребителей, типы приемников и работу с ними для абсолютных, дифференциальных и относительных определений координат пунктов;</li> <li>- основные источники ошибок и влияние внешней среды на результаты измерений;</li> <li>- цветовые модели, используемые при создании оформления карт ;</li> <li>- масштабы карт, используемые при их создании;</li> <li>- разграфку и номенклатура карт, используемых в РФ;</li> <li>- основы картографической генерализации;</li> <li>- принципы послойной организации информации при создании карт, с использованием геоинформационных систем (ГИС);</li> <li>- основные этапы проектирования и составления карт;</li> <li>- принципы и методы составления цифровых карт геологического содержания;</li> <li>- методы дешифрирования космических снимков, используемые для создания и обновления карт.</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать аппаратуру глобальных систем спутникового позиционирования для реконструктивных топографических работ;</li> <li>- производить настройку системы координат в аппаратуре пользователя;</li> <li>- производить выбор системы координат проекции на нужную территорию исследования;</li> <li>- выполнять обработку результатов геодезических измерений;</li> <li>- самостоятельно выполнять все этапы определения координат пунктов с помощью технологий глобальных навигационных спутниковых систем;</li> <li>- проектирования спутниковых геодезических сетей разного назначения;</li> <li>- навыками выбора с GPS антенны, изучения на основе спутниковых технологий позиционирования;</li> <li>- делать выбор цветовых моделей, используемых при создании оформления карт;</li> <li>- определять и выбирать масштабы карт для решения прикладных задач ;</li> <li>- знать разграфку и номенклатуры карт, используемых в РФ;</li> <li>- производить картографическую генерализации при переходе из одного масштаба в другой</li> <li>- производить послойную организацию пространственной информации при создании карт, с использованием геоинформационных систем (ГИС);</li> <li>- проектировать и составлять карты для решения прикладных задач;</li> <li>- составлять цифровые карты геологического содержания, в соответствии с инструкциями;</li> <li>- дешифрировать космические снимки, используемые для создания и обновления карт.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками применения спутниковой аппаратуры и технологий позиционирования для решения широкого спектра задач геофизических исследований и способами обработки результатов с использованием новейшего программно-математического обеспечения;</li> <li>- методами построения и использования спутниковых референсных сетей для решения задач координатного обеспечения геофизических исследований;</li> <li>- методиками проведения геофизических исследований с использованием спутникового оборудования, контролем полученных спутниковых измерений.</li> <li>- навыками выбора цветовых моделей, используемых при создании оформления карт;</li> <li>- навыками определения и выбора масштаба карты, в зависимости от цели ее использования для решения прикладных задач;</li> <li>- навыками определения номенклатуры карт, используемых в РФ;</li> <li>- навыками произведения картографической генерализации с использованием инструментов геоинформационных систем (ГИС) ;</li> <li>- навыками деления пространственной информации на тематические слои;</li> <li>- навыками проектирования и составления карт для решения различных прикладных задач;</li> <li>- навыками составления цифровые карт различного содержания, в соответствии с предложенными инструкциями;</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Геопозиционирование и основы компьютерной картографии» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.03 «Технология геологической разведки».**

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовая работа
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
<i>6 семестр</i>									
3	108	32	32		17		27		
<i>7 семестр</i>									
3	108	16	16		76				

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
<i>6 семестр</i>							
1	Основы систем глобального позиционирования	4				ПСК-5.5	Тест
2	Принципы работы систем глобального позиционирования	4			2	ПСК-5.5	Тест
3	Геодезические системы координат	4	8		2	ПСК-5.5	Практико-ориентированное задание
4	Системы координат проекций	4	8		4	ПСК-5.5	Практико-ориентированное задание
5	Радиосигналы глобальных систем спутникового позиционирования	4	4		2	ПСК-5.5	Практико-ориентированное задание
6	Системы времени глобальных систем спутникового позиционирования	4	4		2	ПСК-5.5	Практико-ориентированное задание
7	Режимы и способы измерений	4	4		2	ПСК-5.5	Практико-ориентированное задание

							ное задание
8	Источники ошибок	4	4		2	ПСК-5.5	Практико-ориентированное задание
<i>7 семестр</i>							
9	Предмет, цели и задачи компьютерной картографии	2			2	ПСК-5.5	Тест
10	Цветовые модели	2			4	ПСК-5.5	Тест
11	Масштаб карты. Разграфка и номенклатура карт.	2	2		10	ПСК-5.5	Практико-ориентированное задание
12	Картографическая генерализация	2	2		10	ПСК-5.5	Практико-ориентированное задание
13	Послойный принцип организации информации в ГИС	2	4		14	ПСК-5.5	Практико-ориентированное задание
14	Проектирование и составление карт	2	8		16	ПСК-5.5	Практико-ориентированное задание
15	Составление цифровых карт геологического содержания	2	6		8	ПСК-5.5	Практико-ориентированное задание
16	Дешифрирование космоснимков для создания и обновления карт	2	6		12	ПСК-5.5	Практико-ориентированное задание
	<b>ИТОГО</b>	<b>96</b>	<b>96</b>		<b>93</b>		<b>Зачет, экзамен</b>

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**1. Основы систем глобального позиционирования.** История развития глобальных систем спутникового позиционирования GPS и ГЛОНАСС. Текущее состояние систем GPS и ГЛОНАСС. Развитие спутниковых навигационных систем. Европейская глобальная навигационная система GALILEO. Особенности спутниковых систем. Сеть станций GPS и ГЛОНАСС. GPS-технологии при разведке и добыче полезных ископаемых.

**2. Принципы работы систем глобального позиционирования.** Общая структура глобальных систем спутникового позиционирования GPS и ГЛОНАСС. Космический сегмент, спутники систем GPS и ГЛОНАСС. Сегмент управления, наземные станции. Сегмент потребителя. Дифференциальная навигация, дифференциальные системы спутниковой навигации. Принцип пространственной линейной засечки.

**3. Геодезические системы координат.** Геодезические системы отсчета. Параметры Земли. Геоцентрические пространственные прямоугольные координаты, геодезические координаты. Общеземные системы WGS-84, Параметры Земли 1990 года (ПЗ-90). Понятия геоид, квазигеоид, уровенная поверхность, сфероид, эллипсоид вращения. Общий земной эллипсоид. Геометрические параметры эллипсоидов. Референсные национальные системы, эллипсоид Красовского.

**4. Системы координат проекций.** Общие понятия о картографических проекциях. Искажения. Классификация проекций по виду нормальной картографической сетки. Виды картографических проекций. Азимутальные проекции. Конические проекции. Цилиндрические проекции. Поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера. Поперечная проекция Меркатора. Осевой меридиан. Местные, региональные и локальные системы координат проекций.

**5. Радиосигналы глобальных систем спутникового позиционирования.** Сигналы ГЛОНАСС/GPS. Структура сигнала GPS. Псевдослучайные коды. Модуляция колебаний, фазовая модуляция. Коды GPS, кодирование радиосигнала, генератор псевдослучайной последовательности. Частотный спектр сигнала, синтезирование частот. Схема формирования спутникового сигнала GPS. Сигналы ГЛОНАСС, генератор ГЛОНАСС. Навигационное сообщение, состав навигационного сообщения. Эфемериды, широкополосные эфемериды, точные эфемериды, типы эфемерид. Альманах.

**6. Системы времени глобальных систем спутникового позиционирования.** Системы астрономического времени. Звездное время. Среднее солнечное время. Всемирное время, системы всемирного времени. Эфемеридное время. Динамическое время. Атомное время. Шкала международного атомного времени. Всемирное координированное время. Поясное время. Системное время GPS и Системное время ГЛОНАСС.

**7. Режимы и способы измерений.** Режимы измерения, кодовый и фазовый. Способы позиционирования, дифференциальный способ, абсолютный метод, относительный метод. Статика, ускоренная статика, псевдостатика. Кинематическая методика, Кинематика on-the-fly («с лёту»), кинематика в реальном времени. Способы инициализации. Дифференциальный метод, дифференциальные поправки. Системы дифференциальной коррекции, спутниковая, наземная. Системы дифференциальной навигации, широкодиапазонные, глобальные. Навигационные дифференциальные подсистемы, региональные, локальные.

**8. Источники ошибок.** Влияние внешней среды на результаты измерений. Задержки распространения радиоволн в атмосфере, ионосферные задержки, методы смягчающие ионосферные ошибки, моделирование тропосферы. Атмосферная рефракция. Ошибки из-за переотражения. GPS антенны. Точность GPS-приёмников. Геометрическое снижение точности, типы геометрического снижения точности. Навигационные карты.

**9. Предмет, цели и задачи компьютерной картографии.** Определение картографии. Основы общей картографии. Определение карты.

**10. Цветовые модели.** Аддитивные, субтрактивные и перцепционные цветовые модели. Цветовые палитры.

**11. Масштаб карты. Разграфка и номенклатура карт.** Численный, именованный и графический масштабы. Разбиение листа масштаба 1 : 1 000 000 на листы масштаба 1 : 500 000. Разбиение листа 1:1 000 000 на листы масштаба 1:200 000. Разбиение листа 1:1 000 000 на листы масштаба 1:100 000

**12. Картографическая генерализация.** Сущность и процесс генерализации. Факторы генерализации. Виды генерализации

**13. Послойный принцип организации информации в ГИС.** Тематический слой. Покрытие. Объектно-ориентированный принцип организации данных.

**14. Проектирование и составление карт.** Способы создания карт. Полевое топографическое картографирование. Камеральное картографирование. Разработка содержания карты. Составление легенды карты.

**15. Составление цифровых карт геологического содержания.** Цифровая геологическая карта (ЦГК). Особенности цифровых геологических карт. Принципы составления ЦГК. Нормативно-методические документы.

**16. Дешифрирование космоснимков для создания и обновления карт.** Составление и обновление топографических карт. Этапы дешифрирования. Камеральное дешифрирование объектов. Полевое дешифрирование.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины «Геопозиционирование и основы компьютерной картографии» предусматривает следующие технологии обучения:

репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);  
интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Геопозиционирование и основы компьютерной картографии» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по направлению 21.05.03 «Технология геологической разведки».*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 93 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
6 семестр					
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					17
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	32x0.3=11	11
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	16x0.6= 10	10
3	Выполнение практико-ориентированного задания	1 задание	1,0-25,0	6x1.0=6	6
Другие виды самостоятельной работы					
4	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого: 6 семестр				44
7 семестр					
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					76
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2,5x 16=40	40
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2.0x6= 12	12
3	Выполнение практико-ориентированного задания	1 задание	1,0-25,0	6x4=24	24
	Итого 7 семестр:				76

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, практико-ориентированное задание; зачет; экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Основы систем гло-	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> общие принципы систем глобального пози-	Тест

	бального позиционирования		ционирования, особенности спутниковых систем, основы применения систем глобального позиционирования при разведке и добыче полезных ископаемых;	
2	Принципы работы систем глобального позиционирования	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> общую структуру глобальных систем спутникового позиционирования GPS и ГЛОНАСС; <b>Уметь:</b> использовать аппаратуру глобальных систем спутникового позиционирования для рекогносцировочных топографических работ; <b>Владеть:</b> навыками использования аппаратного и программного обеспечения для решения прикладных задач;	Тест
3	Геодезические системы координат	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> геодезические системы отсчета, референциальные национальные системы; <b>Уметь:</b> производить настройку системы координат в аппаратуре пользователя; <b>Владеть:</b> навыками определения геодезической системы координат.	Практико-ориентированное задание
4	Системы координат проекций	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> системы координат проекций, применяемые в РФ, местные системы координат; <b>Уметь:</b> производить выбор системы координат проекции на нужную территорию исследования; <b>Владеть:</b> навыками пересчета координат данных, полученных с использованием глобальных систем спутникового позиционирования.	Практико-ориентированное задание
5	Радиосигналы глобальных систем спутникового позиционирования	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> основы формирования навигационных сигналов и передачи информации в глобальных навигационных спутниковых системах ГЛОНАСС и GPS NAVSTAR; <b>Уметь:</b> выполнять обработку результатов геодезических измерений; <b>Владеть:</b> навыками создания и реконструкции опорных геодезических сетей, выполнения топографических съемок;	Практико-ориентированное задание
6	Системы времени глобальных систем спутникового позиционирования	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> системы астрономического времени, атомное время; <b>Уметь:</b> самостоятельно выполнять все этапы определения координат пунктов с помощью технологий глобальных навигационных спутниковых систем; <b>Владеть:</b> методами поиска решения научно-технической проблемы на основе достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии;	Практико-ориентированное задание
7	Режимы и способы измерений	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> устройство и принципы работы аппаратуры потребителей, типы приемников и работу с ними для абсолютных, дифференциальных и относительных определений координат пунктов; <b>Уметь:</b> проектирования спутниковых геодезических сетей разного назначения; <b>Владеть:</b> проектировать и планировать высокоточные спутниковые измерения;	Практико-ориентированное задание
8	Источники ошибок	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> основные источники ошибок и влияние внешней среды на результаты измерений; <b>Уметь:</b> навыками выбора с GPS антенны, изучения на основе спутниковых технологий позиционирования; <b>Владеть:</b> навыками определения точности GPS-приёмников автоматического регулирования в устройствах приема и обработки радиосигнала;	Практико-ориентированное задание
9	Предмет, цели и задачи компьютерной	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> основы общей картографии; определение карты, геоинформационной системы (ГИС)	Тест



	картографии		<b>Уметь:</b> проводить анализ методов ГИС, используемых в картографии; <b>Владеть:</b> навыками работы с картой, оформления карты.	
10	Цветовые модели	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> цветовые модели, используемые при создании оформлении карт; <b>Уметь:</b> делать выбор цветовых моделей, используемых при создании оформлении карт; <b>Владеть:</b> навыками выбора цветовых моделей, используемых при создании оформлении карт;	Тест
11	Масштаб карты. Разграфка и номенклатура карт.	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> разграфку и масштабы карт, используемые при их создании; <b>Уметь:</b> определять и выбирать масштабы карт для решения прикладных задач; <b>Владеть:</b> навыками определения и выбора масштаба карты, в зависимости от цели ее использования для решения прикладных задач.	Практико-ориентированное задание
12	Картографическая генерализация	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> основы картографической генерализации; <b>Уметь:</b> производить картографическую генерализацию при переходе из одного масштаба в другой; <b>Владеть:</b> навыками произведения картографической генерализации с использованием инструментов геоинформационных систем (ГИС).	Практико-ориентированное задание
13	Послойный принцип организации информации в ГИС	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> принципы послойной организации информации при создании карт, с использованием геоинформационных систем (ГИС); <b>Уметь:</b> производить послойную организацию пространственной информации при создании карт, с использованием геоинформационных систем (ГИС); <b>Владеть:</b> навыками деления пространственной информации на тематические слои.	Практико-ориентированное задание
14	Проектирование и составление карт	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> основные этапы проектирования и составления карт; <b>Уметь:</b> проектировать и составлять карты для решения прикладных задач; <b>Владеть:</b> навыками деления пространственной информации на тематические слои.	Практико-ориентированное задание
15	Составление цифровых карт геологического содержания	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> принципы и методы составления цифровых карт геологического содержания; <b>Уметь:</b> составлять цифровые карты геологического содержания, в соответствии с инструкциями; <b>Владеть:</b> навыками составления цифровые карт различного содержания, в соответствии с предложенными инструкциями.	Практико-ориентированное задание
16	Дешифрирование космоснимков для создания и обновления карт	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> основы камерального, полевого и автоматизированного дешифрирования. <b>Уметь:</b> создавать композиционные снимки; <b>Владеть:</b> навыками использования инструментов автоматизированного дешифрирования, навыками камерального дешифрирования объектов.	Практико-ориентированное задание

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

ние		виде практических ситуаций.		
-----	--	-----------------------------	--	--

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена и зачета.

Билет на экзамен и зачет включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 50 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ПСК-5.5- готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- общие принципы систем глобального позиционирования, особенности спутниковых систем, основы применения систем глобального позиционирования при разведке и добыче полезных ископаемых;</li> <li>- общую структуру глобальных систем спутникового позиционирования GPS и ГЛОНАСС;</li> <li>- геодезические системы отсчета, референсные национальные системы;</li> <li>- системы координат проекций, применяемые в РФ, местные системы координат;</li> <li>- основы формирования навигационных сигналов и передачи информации в глобальных навигационных спутниковых системах ГЛОНАСС и GPS NAVSTAR;</li> <li>- системы астрономического времени, атомное время;</li> <li>- устройство и принципы работы аппаратуры потребителей, типы приемников и работу с ними для абсолютных, дифференциальных</li> </ul>	опрос	теоретический вопрос

		<p>и относительных определений координат пунктов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники ошибок и влияние внешней среды на результаты измерений;</li> <li>- цветовые модели, используемые при создании оформлении карт ;</li> <li>- масштабы карт, используемые при их создании;</li> <li>- разграфку и номенклатура карт, используемых в РФ;</li> <li>- основы картографической генерализации;</li> <li>- принципы послойной организации информации при создании карт, с использованием геоинформационных систем (ГИС);</li> <li>- основные этапы проектирования и составления карт;</li> <li>- принципы и методы составления цифровых карт геологического содержания;</li> <li>- методы дешифрирования космических снимков, используемые для создания и обновления карт.</li> </ul>		
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать аппаратуру глобальных систем спутникового позиционирования для рекогносцировочных топографических работ;</li> <li>- производить настройку системы координат в аппаратуре пользователя;</li> <li>- производить выбор системы координат проекции на нужную территорию исследования;</li> <li>- выполнять обработку результатов геодезических измерений;</li> <li>- самостоятельно выполнять все этапы определения координат пунктов с помощью технологий глобальных навигационных спутниковых систем;</li> <li>- проектирования спутниковых геодезических сетей разного назначения;</li> <li>- навыками выбора с GPS антенны, изучения на основе спутниковых технологий позиционирования;</li> <li>- делать выбор цветовых моделей, используемых при создании оформлении карт;</li> <li>- определять и выбирать масштабы карт для решения прикладных задач ;</li> <li>- знать разграфку и номенклатуры карт, используемых в РФ;</li> <li>- производить картографическую генерализации при переходе из одного масштаба в другой ;</li> <li>- производить послойную организацию пространственной информации при создании карт, с использованием геоинформационных систем (ГИС);</li> <li>- проектировать и составлять карты для решения прикладных задач;</li> <li>- составлять цифровые карты геологического содержания, в соответствии с инструкциями;</li> <li>- дешифрировать космические снимки, используемые для создания и обновления карт.</li> </ul>	практико-ориентированное задание	
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками применения спутниковой аппаратуры и технологий позиционирования для решения широкого спектра задач геофизиче-</li> </ul>		

		<p>ских исследований и способами обработки результатов с использованием новейшего программно-математического обеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами построения и использования спутниковых референчных сетей для решения задач координатного обеспечения геофизических исследований;</li> <li>- методиками проведения геофизических исследований с использованием спутникового оборудования, контролем полученных спутниковых измерений.</li> <li>- навыками выбора цветовых моделей, используемых при создании оформлении карт;</li> <li>- навыками определения и выбора масштаба карты, в зависимости от цели ее использования для решения прикладных задач;</li> <li>- навыками определения номенклатуры карт, используемых в РФ;</li> <li>- навыками произведения картографической генерализации с использованием инструментов геоинформационных систем (ГИС) ;</li> <li>- навыками деления пространственной информации на тематические слои;</li> <li>- навыками проектирования и составления карт для решения различных прикладных задач;</li> <li>- навыками составления цифровые карт различного содержания, в соответствии с предложенными инструкциями;</li> </ul>		
--	--	--	--	--

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Б.Б.Серапинас. Глобальные системы позиционирования. Издание 3-е, Москва, ГИС-ассоциация, 2002. – 106 с.	10
2	К.М. Антонович. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии. Часть 1. Сибирская государственная геодезическая академия. Новосибирск 2005. – 341 с.	10
3	К.М. Антонович. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии. Том 2. Москва. ФГУП «Картгеоцентр» . 2006. – 311 с.	10
4	Введение в геоинформатику горного производства: Учебное пособие под ред. Хохрякова В.С. – 2-ое изд., переработанное и дополненное. – Екатеринбург: Издательство УГГГА, 2001. – 198с.	10
5	Бугаевский Л.М., Цветков В.Я. Геоинформационные системы Учебное пособие для вузов – М, 2000, - 222с.	20
6	Геоинформатика : в 2 кн. Кн. 1 : учебник для студ. высш. Г35 учеб. заведений / [Е.Г.Капралов, А.В.Кошкарёв, В.С.Тикунов и др.]; под ред. В.С.Тикунова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательский центр «Академия», 2010. — 400 с., [16] с. цв. ил. : ил.	10

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Марат Богданов. Применения GPS-ГЛОНАСС. Издательство ИД Интеллект, Москва, 2012 г. – 136 с.	2
2	Шилина Г.В. Основы геоинформатики. [Электронный ресурс] Курс лекций для ДО. Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский государственный горный университет, 2018. Режим доступа: <a href="https://studfiles.net/preview/4378779/">https://studfiles.net/preview/4378779/</a>	Электронный ресурс
3	Геоинформационные системы. :учебное пособие. /О.И. Жуковский/, Томск, ТУ-СУР. 2014, 130	с. [Электронный ресурс] // ТУ-СУР: образовательный портал: [сайт]. [2014]. — URL:

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

ГИС-ассоциация - <http://www.gisa.ru/>

Геоинформационные системы - <http://www.dataplus.ru>

Академия САПР и ГИС - <http://www.cadacademy.ru>.

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. ArcGis Online (ESRI)
4. SASPlanet

### **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой;
- компьютерные классы, оснащенные компьютерами с программным обеспечением.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Морозов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.2.07 СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ**

Специальность  
**21.05.03 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ**

Специализация N 5  
**"Геофизические информационные системы"**

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Зудилин А.Э. к.г.-м.н., доцент кафедры геоинформатики

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Системы управления базами геолого-геофизических данных»**

**Трудоемкость дисциплины : 6 з.е. 216 часов.**

**Цель дисциплины:** включает в себя знакомство с основными принципами организации геолого-геофизических баз данных, методами их проектирования и использования.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Системы управления базами геолого-геофизических данных» является дисциплиной части Блока 1 «Б1.Б.2.Дисциплины специализации» учебного плана специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки».

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*профессионально-специализированные:*

- способностью проектировать базовые и прикладные информационные технологии (ПСК-5.1);

### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные понятия реляционной модели данных;
- сущность и место этапов проектирования баз данных, понятия модели сущность-связь, определения нормальных форм;
- основные понятия теории баз данных;
- принципы организация СУБД. Функции СУБД. Модели архитектуры клиент-сервер;
- основные виды моделей данных;
- основные принципы организации баз данных геофизической информации;
- основные принципы организации баз данных геологической информации;
- принципы хранения геологической и геофизической информации для комплексной интерпретации;
- основные виды языков баз данных, понятия о типах полей данных;
- правила составления запросов на выборку данных на языке SQL;
- правила составления запросов на модификацию данных и изменение схемы базы данных;
- понятия и принципы использования хранимых процедур, транзакций, индексов и триггеров.

*Уметь:*

- определять первичный, возможный и внешний ключи для таблицы базы данных;
- находить признаки избыточного дублирования данных;
- проектировать базы данных геофизической информации;
- проектировать базы данных геологической информации;
- составлять SQL-запросы на выборку, сортировку, фильтрацию и группировку данных;
- создавать запросы на добавление, исправление и удаление записей в таблицах; создавать запросы на создание новых таблиц, и изменение существующих.

*Владеть:*

- навыками создания таблиц реляционной базы данных и связей между ними;
- навыками нормализации таблиц базы данных в соответствии с теорией нормальных форм;
- навыками компьютерных методов сбора, хранения и обработки геофизической информации;
- навыками компьютерных методов сбора, хранения и обработки геологической и инженерно-геологической информации;
- навыками составления сложных и комбинированных запросов на языке SQL;
- навыками создания схем баз данных с помощью языка SQL.



## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6 Образовательные технологии	8
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	9
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	12
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	13
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения дисциплины является знакомство с основными принципами организации геолого-геофизических баз данных, методами их проектирования и использования.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Приобретение знаний об основных этапах проектирования баз данных, моделях данных (иерархической, сетевой и реляционной), принципах нормализации баз данных.

2. Формирование практических навыков по проектированию, разработке и использованию баз данных в геологии и геофизике.

3. Ознакомлении с технологией “клиент-сервер”, современными промышленными СУБД и перспективами их развития.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- подготовка технических заданий на разработку функциональных и структурных схем приборов и информационно-измерительных систем для геологоразведочных работ с обоснованием физических принципов действия устройств, их структур, с проведением технико-экономических расчетов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные:*

- способностью проектировать базовые и прикладные информационные технологии (ПСК-5.1);

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
- способностью проектировать базовые и прикладные информационные технологии	ПСК-5.1	<i>Знать:</i>	- основные понятия реляционной модели данных; - сущность и место этапов проектирования баз данных, понятия модели сущность-связь, определения нормальных форм; - принципы организация СУБД. Функции СУБД. Модели архитектуры клиент-сервер; - основные виды моделей данных; - правила составления запросов на выборку данных на языке SQL; - правила составления запросов на модификацию данных и изменение схемы базы данных; - понятия и принципы использования хранимых процедур, транзакций, индексов и триггеров. - основные принципы организации баз данных геофизической информации; - основные принципы организации баз данных геологической информации; - принципы хранения геологической и геофизической информации для комплексной интерпретации;
		<i>Уметь</i>	- определять первичный, возможный и внешний ключи для таблицы базы данных; - находить признаки избыточного дублирования данных;

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать базы данных геофизической информации;</li> <li>- проектировать базы данных геологической информации;</li> <li>- составлять SQL-запросы на выборку, сортировку, фильтрацию и группировку данных;</li> <li>- создавать запросы на добавление, исправление и удаление записей в таблицах; создавать запросы на создание новых таблиц, и изменение существующих.</li> </ul>
		<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания таблиц реляционной базы данных и связей между ними;</li> <li>- навыками нормализации таблиц базы данных в соответствии с теорией нормальных форм;</li> <li>- навыками составления сложных и комбинированных запросов на языке SQL;</li> <li>- навыками создания схем баз данных с помощью языка SQL;</li> <li>- навыками компьютерных методов сбора, хранения и обработки геофизической информации;</li> <li>- навыками компьютерных методов сбора, хранения и обработки геологической и инженерно-геологической информации.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия реляционной модели данных;</li> <li>- сущность и место этапов проектирования баз данных, понятия модели сущность-связь, определения нормальных форм;</li> <li>- основные понятия теории баз данных;</li> <li>- принципы организация СУБД. Функции СУБД. Модели архитектуры клиент-сервер;</li> <li>- основные виды моделей данных;</li> <li>- основные принципы организации баз данных геофизической информации;</li> <li>- основные принципы организации баз данных геологической информации;</li> <li>- принципы хранения геологической и геофизической информации для комплексной интерпретации;</li> <li>- правила составления запросов на выборку данных на языке SQL;</li> <li>- правила составления запросов на модификацию данных и изменение схемы базы данных;</li> <li>- понятия и принципы использования хранимых процедур, транзакций, индексов и триггеров.</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять первичный, возможный и внешний ключи для таблицы базы данных;</li> <li>- находить признаки избыточного дублирования данных;</li> <li>- проектировать базы данных геофизической информации;</li> <li>- проектировать базы данных геологической информации;</li> <li>- составлять SQL-запросы на выборку, сортировку, фильтрацию и группировку данных;</li> <li>- создавать запросы на добавление, исправление и удаление записей в таблицах; создавать запросы на создание новых таблиц, и изменение существующих.</li> </ul>
<b>Владеть:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания таблиц реляционной базы данных и связей между ними;</li> <li>- навыками нормализации таблиц базы данных в соответствии с теорией нормальных форм;</li> <li>- навыками компьютерных методов сбора, хранения и обработки геофизической информации;</li> <li>- навыками компьютерных методов сбора, хранения и обработки геологической и инженерно-геологической информации;</li> <li>- навыками составления сложных и комбинированных запросов на языке SQL;</li> <li>- навыками создания схем баз данных с помощью языка SQL.</li> </ul>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина является дисциплиной части Блока 1 «Б1.Б.2.Дисциплины специализации» учебного плана специальности **21.05.03 «Технология геологической разведки».**

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоёмкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовая работа
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
<i>7 семестр</i>									
2	72	16	16		40	27			к.п.
<i>8 семестр</i>									
4	144	32	48		37		27	контрольная	

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1	Введение	2			1	ПСК-5.1	Тест
2	Системы управления базами данных	2	2		2	ПСК-5.1	Тест, практико-ориентированное задание
3	Модели данных.	2	2		2	ПСК-5.1	Тест, практико-ориентированное задание
4	Реляционная модель данных.	4	4		4	ПСК-5.1	Тест, практико-ориентированное задание
5	Проектирование баз данных.	6	8		4	ПСК-5.1	Тест, практико-ориентированное задание
6	Языки баз данных. Язык SQL.	6	8		1	ПСК-5.1	Тест, практико-ориентированное задание

							ние
7	Язык SQL. Запросы на выборку данных.	6	12		1	ПСК-5.1	Тест, практико-ориентированное задание
8	Язык SQL. Запросы на модификацию данных и изменение схемы базы данных.	8	10		3	ПСК-5.1	Тест, практико-ориентированное задание
9	Базы данных в обрабатывающих геолого-геофизических системах	6	10		3	ПСК-5.1	Тест, практико-ориентированное задание
10	Базы данных в интерпретационных геолого-геофизических системах	6	8		1	ПСК-5.1	Тест, практико-ориентированное задание
11	Выполнение курсовой работы				27	ПСК-5.1	Курсовая работа
12	Подготовка к экзамену				27	ПСК-5.1	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>48</b>	<b>64</b>		<b>77</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**1. Введение.** Основные понятия. Информация, данные. Информационная система. База данных. Хранилища данных, витрины данных, базы знаний. Пользователи, администратор БД. Системы управления базами данных (СУБД). Приложения баз данных. История развития СУБД.

**2. Системы управления базами данных (СУБД).** Внутренняя организация СУБД. Функции СУБД. Управление транзакциями. Журнализация. Поддержка языков БД. Однопользовательские ИС. Многопользовательские ИС в сетях. Централизованная БД. Распределенная БД. Модели архитектуры клиент-сервер.

**3. Модели данных.** Концептуальные, логические и физические модели данных. Понятие «модель данных», иерархическая, сетевая и реляционные модели данных.

**4. Реляционная модель данных.** Базовые понятия и операции реляционной модели данных. Отношение, столбец, кортеж, домен, возможный ключ, первичный ключ, внешний ключ. Виды связей.

**5. Проектирование баз данных.** База данных как информационная модель предметной области. Этапы проектирования: системный анализ, инфологическое проектирование, даталогическое проектирование, физическое проектирование. Сущности и связи. Понятие целостности БД. Использование CASE-средств. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. Функциональные зависимости, их значение при проектировании баз данных. Избыточное дублирование данных и аномалии. Теория нормальных форм.

**6. Языки баз данных. Язык SQL.** Языки определения данных. Языки манипулирования данными. Характеристика языка запросов SQL. Характеристика языка запросов SQL. Типы данных. Совместимость типов данных.

**7. Язык SQL. Запросы на выборку данных.** SELECT-Запросы. Выборка, сортировка, фильтрация, группирование данных. Использование статистических функций. Использование подзапросов. Объединение таблиц. Комбинированные запросы.

**8. Язык SQL. Запросы на модификацию данных и изменение схемы базы данных.** Добавление, исправление и удаление данных. Создание и модификация таблиц. Создание ключей и индексов. Использование представлений (VIEW). Хранимые процедуры. Обработка транзакций. Использование курсоров. Ограничения, индексы, триггеры.

**9. Базы данных в геофизических обрабатывающих системах.** Основные принципы организации баз данных геофизической информации. Компьютерные методы сбора, хранения и обработки геофизической информации.

**10. Базы данных в интерпретационных геолого-геофизических системах.** Основные принципы организации баз данных геологической информации. Совместное хранение геологической и геофизической информации для комплексной интерпретации. Методы сбора, хранения и обработки геологической и инженерно-геологической информации.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, защита курсовых работ);
- интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения курсовой работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации по выполнению курсовой работы для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 77 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					17
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,1x 32=3.2	4
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0.5 x 16= 8	8
4	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	2.5 x 2 = 5	5
Другие виды самостоятельной работы					63
	Подготовка и написание курсовой работы, подготовка к защите к.п.	1 работа	36	36 x 1 = 36	36
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				77

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольная работа; курсовая работа; экзамен.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение	ПСК-5.1	<b>Знать:</b> основные понятия теории баз данных	Тесты
2	Системы управления базами данных	ПСК-5.1	<b>Знать:</b> принципы организация СУБД. Функции СУБД. Модели архитектуры клиент-сервер.	Тесты
3	Модели данных.	ПСК-5.1	<b>Знать:</b> основные виды моделей данных.	Тесты
4	Реляционная модель данных.	ПСК-5.1	<b>Знать:</b> основные понятия реляционной модели данных; <b>Уметь:</b> определять первичный, возможный и внешний ключи для таблицы базы данных; <b>Владеть:</b> навыками создания таблиц реляционной базы данных и связей между ними.	Практико-ориентированное задание
5	Проектирование баз данных.	ПСК-5.1	<b>Знать:</b> сущность и место этапов проектирования баз данных, понятия модели сущность-связь, определения нормальных форм; <b>Уметь:</b> находить признаки избыточного дублирования данных; <b>Владеть:</b> навыками нормализации таблиц базы данных в соответствии с теорией нормальных форм.	Практико-ориентированное задание
6	Языки баз данных. Язык SQL.	ПСК-5.1	<b>Знать:</b> основные виды языков баз данных, принципы организации запросов к базе на языке SQL, понятия о типах полей данных; <b>Владеть:</b> навыками решения задач по поиску информации с помощью запросов и представлению результатов.	Практико-ориентированное задание, контрольная работа.
7	Язык SQL. Запросы на выборку данных.	ПСК-5.1	<b>Знать:</b> правила составления запросов на выборку данных на языке SQL; <b>Уметь:</b> составлять SQL-запросы на выборку, сортировку, фильтрацию и группировку данных; <b>Владеть:</b> навыками составления сложных и комбинированных запросов на языке SQL.	Практико-ориентированное задание
8	Язык SQL. Запросы на модификацию данных и изменение схемы базы данных.	ПСК-5.1	<b>Знать:</b> правила составления запросов на модификацию данных и изменение схемы базы данных; понятия и принципы использования хранимых процедур, транзакций, индексов и триггеров; <b>Уметь:</b> создавать запросы на добавление, исправление и удаление записей в таблицах; создавать запросы на создание новых таблиц, и изменение существующих; <b>Владеть:</b> навыками создания схем баз данных с помощью языка SQL.	Практико-ориентированное задание, контрольная работа.
9	Базы данных в геофизических обрабатывающих системах	ПСК-5.1	<b>Знать:</b> основные принципы организации баз данных геофизической информации; <b>Уметь:</b> проектировать базы данных и геофизической информации; <b>Владеть:</b> навыками компьютерных методов сбора, хранения и обработки геофизической информации.	Практико-ориентированное задание
10	Базы данных в интерпретационных	ПСК-5.1	<b>Знать:</b> основные принципы организации баз данных геологической информации; принципы хране-	Практико-ориенти-

геолого-геофизических системах		ния геологической и геофизической информации для комплексной интерпретации <b>Уметь:</b> проектировать базы данных геологической информации; <b>Владеть:</b> навыками компьютерных методов сбора, хранения и обработки геологической и инженерно-геологической информации.	рованное задание
--------------------------------	--	--	------------------

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Контрольная работа	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	Выполняется в течение семестра	КОС – комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена и защиты курсового проекта.

Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание (задача).

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Курсовая работа	Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса, создавать содержательную презентацию выполненной работы	Курсовая работа (проект) выполняется по рекомендуемым темам (заданиям).	КОС – тематика курсовых работ (проектов)	Оценивание уровня знаний
<b>Экзамен</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 50 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков



ние		задания по изученным темам в виде практических ситуаций.		
-----	--	--	--	--

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>	
ПСК-5.1 - способностью проектировать базовые и прикладные информационные технологии	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия реляционной модели данных;</li> <li>- сущность и место этапов проектирования баз данных, понятия модели сущность-связь, определения нормальных форм;</li> <li>- принципы организация СУБД. Функции СУБД. Модели архитектуры клиент-сервер;</li> <li>- основные виды моделей данных;</li> <li>- основные принципы организации баз данных геофизической информации;</li> <li>- основные принципы организации баз данных геологической информации;</li> <li>- принципы хранения геологической и геофизической информации для комплексной интерпретации;</li> <li>- правила составления запросов на выборку данных на языке SQL;</li> <li>- правила составления запросов на модификацию данных и изменение схемы базы данных;</li> <li>- понятия и принципы использования хранимых процедур, транзакций, индексов и триггеров.</li> </ul>	тест, опрос	тест	
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять первичный, возможный и внешний ключи для таблицы базы данных;</li> <li>- находить признаки избыточного дублирования данных;</li> <li>- проектировать базы данных геофизической информации;</li> <li>- проектировать базы данных геологической информации;</li> <li>- составлять SQL-запросы на выборку, сортировку, фильтрацию и группировку данных;</li> <li>- создавать запросы на добавление, исправление и удаление записей в таблицах; создавать запросы на создание новых таблиц, и изменение существующих.</li> </ul>			практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания таблиц реляционной базы данных и связей между ними;</li> <li>- навыками нормализации таблиц базы данных в соответствии с теорией нормальных форм;</li> <li>- навыками компьютерных методов сбора, хранения и обработки геофизической информации;</li> <li>- навыками компьютерных методов сбора, хранения и обработки геологической и инженерно-геологической информации;</li> <li>- навыками составления сложных и комбинированных запросов на языке SQL;</li> </ul>			

		- навыками создания схем баз данных с помощью языка SQL.		
--	--	--	--	--

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1 Основная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Управление данными: учебно-методическое пособие/ Авт.-сост. Зудилин Александр Эдуардович/ Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург., 2017. — 129 с.	Электронный ресурс

### **9.2 Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Хромова И.Ю. Технология построения цифровой сейсмогеологической модели на примере программного комплекса Landmark : учебное пособие. Ч. 1 / Московский гос-ударственный университет им. М. В. Ломоносова. - Москва: 2007. - 314 с	10

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:  
<http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

[E-library: электронная научная библиотека: https://elibrary.ru](https://elibrary.ru)

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой;
- компьютерные классы, оснащенные компьютерами с программным обеспечением.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Удоров

УТВЕРЖДАЮ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.2.08 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Специальность

***21.05.03 Технология геологической разведки***

Специализация № 5

***Геофизические информационные системы***

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Шинкарюк В.А. к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационная безопасность»

**Трудоемкость дисциплины «Информационная безопасность»:** 7 з.е. 252 часа.

**Цель дисциплины:** включает в себя знакомство с методами обеспечения информационной безопасности и защиты информации, борьбы с компьютерными вирусами и вредоносными программами, шифрования открытых текстов простыми шифрами, выбором архитектуры и комплексирования аппаратных средств информационных систем.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Информационная безопасность» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*профессионально-специализированные:*

- способностью проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий (ПСК-5.6).

### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- понятия информационной безопасности, законы, стандарты и нормативно-правовые аспекты в области информационной безопасности;
- основные угрозы информационной безопасности;
- основные типы нарушителей;
- модели поведения нарушителей;
- категоризацию персональных данных;
- типы и классификацию вредоносного программного обеспечения, методику защиты компьютера от воздействия вредоносных программ;
- опасности при работе в компьютерной сети;
- признаки сетевых атак, политику сетевой безопасности;
- принципы шифрования и дешифрования;
- технические средства для реализации криптозащиты данных;

*Уметь:*

- определять основные направления по защите информации на предприятии;
- ликвидировать угрозы в момент окна опасности;
- проводить оценку риска потери информации;
- предотвращать утечку информации;
- производить идентификацию типа нарушителей по характеру их поведения;
- организовать защиту персональных данных при их обработке на предприятии;
- организовать защиту компьютера с применением антивирусных программ;
- настраивать специальное программное обеспечение для безопасной работы в сети интернет;
- распознавать и выявлять несанкционированные действия;
- вредоносные воздействия на компьютеры и компьютерную сеть предприятия;
- определять необходимый тип шифрования для защиты данных;

*Владеть:*

- навыками организации и применения мер по защите информации на предприятии;
- навыками выявления и устранения угроз информационной безопасности;
- навыками превентивных мер по предотвращению вредоносного воздействия от разных типов нарушителей;

- навыками обеспечения защиты информационной среды в момент обработки ею персональных данных;
- навыками устранения как вредоносного программного обеспечения, так и последствий после его воздействия на компьютер;
- навыками создания защитной компьютерной сети;
- навыками предотвращения сетевых атак;
- навыками шифрования данных с помощью программного обеспечения;

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	9
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	9
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	1
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	13
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	13
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения дисциплины является знакомство с методами обеспечения информационной безопасности и защиты информации, борьбы с компьютерными вирусами и вредоносными программами, шифрования открытых текстов простыми шифрами, выбором архитектуры и комплексирования аппаратных средств информационных систем. Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Овладение студентами основными понятиями и нормативно-правовыми актами и законами в области информационной безопасности.
2. Овладение студентами методами защиты информации.
3. Изучение теоретических основ построения защиты от несанкционированного доступа к данным.
4. Формирование практических навыков защиты информации от вирусов и различных вредоносных программ.
5. Формирование навыков применения криптографических методов защиты данных.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- подготовка технических заданий на разработку функциональных и структурных схем приборов и информационно-измерительных систем для геологоразведочных работ с обоснованием физических принципов действия устройств, их структур, с проведением технико-экономических расчетов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные*

- способностью проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий (ПСК-5.6).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
- способностью проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий	ПСК-5.6	<i>Знать:</i>	- понятия информационной безопасности, законы, стандарты и нормативно-правовые аспекты в области информационной безопасности; - основные угрозы информационной безопасности; - основные типы нарушителей; - модели поведения нарушителей; - категоризацию персональных данных; - типы и классификацию вредоносного программного обеспечения, методику защиты компьютера от воздействия вредоносных программ; - опасности при работе в компьютерной сети; - признаки сетевых атак, политику сетевой безопасности; - принципы шифрования и дешифрования; - технические средства для реализации криптозащиты данных;
		<i>Уметь</i>	- определять основные направления по защите информации на предприятии; - ликвидировать угрозы в момент окна опасности; - проводить оценку риска потери информации;



			<ul style="list-style-type: none"> <li>- предотвращать утечку информации;</li> <li>- производить идентификацию типа нарушителей по характеру их поведения;</li> <li>- организовать защиту персональных данных при их обработке на предприятии;</li> <li>- организовать защиту компьютера с применением антивирусных программ;</li> <li>- настраивать специальное программное обеспечение для безопасной работы в сети интернет;</li> <li>- распознавать и выявлять несанкционированные действия;</li> <li>- вредоносные воздействия на компьютеры и компьютерную сеть предприятия;</li> <li>- определять необходимый тип шифрования для защиты данных;</li> </ul>
		<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации и применения мер по защите информации на предприятии;</li> <li>- навыками выявления и устранения угроз информационной безопасности;</li> <li>- навыками превентивных мер по предотвращению вредоносного воздействия от разных типов нарушителей;</li> <li>- навыками обеспечения защиты информационной среды в момент обработки ею персональных данных;</li> <li>- навыками устранения как вредоносного программного обеспечения, так и последствий после его воздействия на компьютер;</li> <li>- навыками создания защитной компьютерной сети;</li> <li>- навыками предотвращения сетевых атак;</li> <li>- навыками шифрования данных с помощью программного обеспечения;</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия информационной безопасности, законы, стандарты и нормативно-правовые аспекты в области информационной безопасности;</li> <li>- основные угрозы информационной безопасности;</li> <li>- основные типы нарушителей;</li> <li>- модели поведения нарушителей;</li> <li>- категоризацию персональных данных;</li> <li>- типы и классификацию вредоносного программного обеспечения, методику защиты компьютера от воздействия вредоносных программ;</li> <li>- опасности при работе в компьютерной сети;</li> <li>- признаки сетевых атак, политику сетевой безопасности;</li> <li>- принципы шифрования и дешифрования;</li> <li>- технические средства для реализации криптозащиты данных;</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять основные направления по защите информации на предприятии;</li> <li>- ликвидировать угрозы в момент окна опасности;</li> <li>- проводить оценку риска потери информации;</li> <li>- предотвращать утечку информации;</li> <li>- производить идентификацию типа нарушителей по характеру их поведения;</li> <li>- организовать защиту персональных данных при их обработке на предприятии;</li> <li>- организовать защиту компьютера с применением антивирусных программ;</li> <li>- настраивать специальное программное обеспечение для безопасной работы в сети интернет;</li> <li>- распознавать и выявлять несанкционированные действия;</li> <li>- вредоносные воздействия на компьютеры и компьютерную сеть предприятия;</li> <li>- определять необходимый тип шифрования для защиты данных;</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации и применения мер по защите информации на предприятии;</li> <li>- навыками выявления и устранения угроз информационной безопасности;</li> <li>- навыками превентивных мер по предотвращению вредоносного воздействия от разных типов нарушителей;</li> <li>- навыками обеспечения защиты информационной среды в момент обработки ею персональ-</li> </ul>

	ных данных; - навыками устранения как вредоносного программного обеспечения, так и последствий после его воздействия на компьютер; - навыками создания защитной компьютерной сети; - навыками предотвращения сетевых атак; - навыками шифрования данных с помощью программного обеспечения;
--	---

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовая работа
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
<i>9 семестр</i>									
5	180	24	36		93		27		

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1	Основные понятия информационной безопасности	2	4		4	ПСК-5.6	Тест
2	Угрозы информационной безопасности	2	4		6	ПСК-5.6	
3	Классификация нарушителей	2	4		6	ПСК-5.6	
4	Персональные данные	2	4		6	ПСК-5.6	
5	Вредоносные программы и защита от них	4	4		12	ПСК-5.6	Тест
6	Безопасность в сети интернет	4	4		12	ПСК-5.6	
7	Сетевые атаки и их характеристика	4	4		10	ПСК-5.6	

8	Криптография и шифрование данных	4	4		10	ПСК-5.6	Практико-ориентированное задание
9	Подготовка к экзамену				27	ПСК-5.6	
	<b>ИТОГО</b>	<b>24</b>	<b>36</b>		<b>93</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**1. Основные понятия информационной безопасности.** Понятие и задачи информационной безопасности. Защита основных состояний информации – конфиденциальности, целостности, доступности. Информационное противоборство и информационная преступность (киберпреступность). Структуры, обеспечивающие информационную безопасность. Нормативно-правовые аспекты информационной безопасности. Стандарты и технические спецификации в области информационной безопасности. Компьютерные преступления.

**2. Угрозы информационной безопасности.** Понятие угрозы. Классификация угроз. Понятие окна опасности. Угрозы утечки речевой информации. Угрозы утечки видовой информации. Угрозы утечки информации по каналам побочных электромагнитных излучений и наводок (ПЭМИН). Источники угроз. Превентивные меры по защите от угроз.

**3. Классификация нарушителей.** Критерии классификации нарушителей. Типы нарушителей: халатные, манипулируемые, обиженные (саботажники), нелояльные, инсайдеры, хакеры. Особенности причинения вреда каждому из типов нарушителей. Меры по защите от воздействия нарушителей.

**4. Персональные данные.** Понятие персональных данных. Операторы персональных данных. Обработка персональных данных в информационных системах. Категории персональных данных. Защита персональных данных.

**5. Вредоносные программы и защита от них.** Общее определение вредоносной программы. Модели воздействия вредоносного программного обеспечения на компьютеры. Классификация вредоносного программного обеспечения. Вирусы. Классификация вирусов. Программные закладки. Понятие троянской программы. Утилиты скрытого администрирования. Техника перехвата персональных данных (фишинг). Программы сбора информации. Клавиатурные шпионы. Антивирусное программное обеспечение. Принцип работы. Сканеры и алгоритмы проверки. Обзор антивирусов. Дополнительная защита от вредоносного программного обеспечения.

**6. Безопасность в сети интернет.** Проблемы сетевой безопасности. Методы защиты. Экранирование и межсетевые экраны. Принцип работы межсетевых экранов. Файерволлы. Брандмаузеры. Сетевые протоколы безопасности. Администрирование при формировании сетевой защиты на предприятии.

**7. Сетевые атаки и их характеристика.** Понятие атаки. Задачи и цели, преследуемые при сетевых атаках. Виды сетевых атак. Прослушивание сети. Перехват данных. Имперсонация. Несанкционированное подключение к сети. Несанкционированная передача данных. Принуждение узла к передаче данных на завышенной скорости. DoS-атаки. DNS-атаки. Меры по предотвращению сетевых атак. Политика безопасности. Техническое обеспечение при создании безопасной сети.

**8. Криптография и шифрование данных.** Определение криптографии и криптоанализа. Задачи и цели криптографии. Шифры. Классификация шифров. Простые и сложные шифры. Сеть Фейстеля. Методы криптоанализа. Технические средства реализации шифрования. Программное обеспечение для шифрования.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, защита курсовых работ);
- интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по направлению 21.05.03 Технология геологической разведки.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 93 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					66
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,5x32=32	16
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x16= 32	32
3	Выполнение практико-ориентированного задания	1 задание		6x3=18	18
Другие виды самостоятельной работы					27
	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	
	Итого:				93

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Основные понятия информационной безопасности	ПСК-5.6	<b>Знать:</b> понятия информационной безопасности, законы, стандарты и нормативно-правовые аспекты в области информационной безопасности; <b>Уметь:</b> определять основные направления по защите информации на предприятии; <b>Владеть:</b> навыками организации и применения мер	Тест

			по защите информации на предприятии.	
2	Угрозы информационной безопасности	ПСК-5.6	<b>Знать:</b> основные угрозы информационной безопасности, <b>Уметь:</b> ликвидировать угрозы в момент окна опасности, проводить оценку риска потери информации, предотвращать утечку информации; <b>Владеть:</b> навыками выявления и устранения угроз информационной безопасности;	
3	Классификация нарушителей	ПСК-5.6	<b>Знать:</b> основные типы нарушителей, модели поведения нарушителей; <b>Уметь:</b> производить идентификацию типа нарушителей по характеру их поведения; <b>Владеть:</b> навыками превентивных мер по предотвращению вредоносного воздействия от разных типов нарушителей;	
4	Персональные данные	ПСК-5.6	<b>Знать:</b> категоризацию персональных данных; <b>Уметь:</b> организовать защиту персональных данных при их обработке на предприятии; <b>Владеть:</b> навыками обеспечения защиты информационной среды в момент обработки ею персональных данных.	
5	Вредоносные программы и защита от них	ПСК-5.6	<b>Знать:</b> типы и классификацию вредоносного программного обеспечения, методику защиты компьютера от воздействия вредоносных программ; <b>Уметь:</b> организовать защиту компьютера с применением антивирусных программ; <b>Владеть:</b> навыками устранения как вредоносного программного обеспечения, так и последствий после его воздействия на компьютер.	
6	Безопасность в сети интернет	ПСК-5.6	<b>Знать:</b> опасности при работе в компьютерной сети; <b>Уметь:</b> настраивать специальное программное обеспечение для безопасной работы в сети интернет. <b>Владеть:</b> навыками создания защитной компьютерной сети.	Тест
7	Сетевые атаки и их характеристика	ПСК-5.6	<b>Знать:</b> признаки сетевых атак, политику сетевой безопасности. <b>Уметь:</b> распознавать и выявлять несанкционированные действия, вредоносное воздействия на компьютеры и компьютерную сеть предприятия. <b>Владеть:</b> навыками предотвращения сетевых атак.	
8	Криптография и шифрование данных	ПСК-5.6	<b>Знать:</b> принципы шифрования и дешифрования, технические средства для реализации криптозащиты данных. <b>Уметь:</b> определять необходимый тип шифрования для защиты данных. <b>Владеть:</b> навыками шифрования данных с помощью программного обеспечения.	Практико-ориентированное задание

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Контрольная работа	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	Выполняется в течение семестра	КОС – комплект контрольных заданий по	Оценивание уровня знаний, умений и владений

			вариантам	
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 30 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ПСК-5.6 - способностью проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий	<i>знать</i>	- понятия информационной безопасности, законы, стандарты и нормативно-правовые аспекты в области информационной безопасности; - основные угрозы информационной безопасности; - основные типы нарушителей; - модели поведения нарушителей; - категоризацию персональных данных; - типы и классификацию вредоносного программного обеспечения, методику защиты компьютера от воздействия вредоносных программ; - опасности при работе в компьютерной сети; - признаки сетевых атак, политику сетевой безопасности; - принципы шифрования и дешифрования; - технические средства для реализации криптозащиты данных;	тест	тест
	<i>уметь</i>	- определять основные направления по защите информации на предприятии; - ликвидировать угрозы в момент окна опасности; - проводить оценку риска потери информации; - предотвращать утечку информации; - производить идентификацию типа нарушителей по характеру их поведения;		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать защиту персональных данных при их обработке на предприятии;</li> <li>- организовать защиту компьютера с применением антивирусных программ;</li> <li>- настраивать специальное программное обеспечение для безопасной работы в сети интернет;</li> <li>- распознавать и выявлять несанкционированные действия;</li> <li>- вредоносные воздействия на компьютеры и компьютерную сеть предприятия;</li> <li>- определять необходимый тип шифрования для защиты данных;</li> </ul>		
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации и применения мер по защите информации на предприятии;</li> <li>- навыками выявления и устранения угроз информационной безопасности;</li> <li>- навыками превентивных мер по предотвращению вредоносного воздействия от разных типов нарушителей;</li> <li>- навыками обеспечения защиты информационной среды в момент обработки ею персональных данных;</li> <li>- навыками устранения как вредоносного программного обеспечения, так и последствий после его воздействия на компьютер;</li> <li>- навыками создания защитной компьютерной сети;</li> <li>- навыками предотвращения сетевых атак;</li> <li>- навыками шифрования данных с помощью программного обеспечения;</li> </ul>		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности: учебник / А.А. Стрельцов [и др.]; под ред. А.А. Стрельцова. - Москва: Академия, 2008. - 256 с.	10
2	Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]/ Шаньгин В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 702 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63594.html">http://www.iprbookshop.ru/63594.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс
3	Фомин Д.В. Информационная безопасность и защита информации: специализированные аттестованные программные и программно-аппаратные средства [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Фомин Д.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2018.— 218 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/77317.html">http://www.iprbookshop.ru/77317.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Информационная безопасность при управлении техническими системами [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.А. Баркалов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Интермедия, 2017.— 528 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68589.html">http://www.iprbookshop.ru/68589.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс

2	Смышляев А.Г. Информационная безопасность. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смышляев А.Г.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015.— 102 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66655.html">http://www.iprbookshop.ru/66655.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс
---	--	--------------------

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 10
2. Microsoft Office Standard 2010

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой;
- компьютерные классы, оснащенные компьютерами с программным обеспечением.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Уцоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.2.09 ДИСТАНЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ  
ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ**

Специальность

***21.05.03 Технология геологической разведки***

Специализация № 5

***Геофизические информационные системы***

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Патрушев Ю.В. к.т.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Дистанционные методы изучения геологической среды»**

**Трудоемкость дисциплины:** 7 з.е., 252 часа.

**Цель дисциплины:** включает в себя знакомство с современными методами, системами и технологиями получения, обработки и интерпретации данных дистанционного зондирования для целей изучения геологической среды, обозначить теоретические основы работы с материалами космической съемки, осветить современную методологию обработки и классификации спутниковых изображений для целей картографирования и мониторинга геологической среды, ознакомить с современными программными и техническими средствами обработки спутниковых изображений для применения полученных знаний в научно-исследовательской и практической деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Дистанционные методы изучения геологической среды» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*профессионально-специализированные:*

- способностью использовать знание основных методов поисков, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности (ПСК-5.4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- цели и задачи дисциплины «Дистанционные методы изучения геологической среды»;
- основные характеристики данных «Дистанционные методы изучения геологической среды»;
- космические системы дистанционного зондирования Земли;
- прикладные задачи, решаемые с помощью данных дистанционного зондирования Земли;
- методы и алгоритмы обработки и интерпретации данных дистанционного зондирования Земли;
- основные задачи космического мониторинга;
- современные системы обработки и анализа данных дистанционного зондирования Земли.

*Уметь:*

- ориентироваться в наземном и орбитальном сегменте систем дистанционного зондирования Земли;
- решать задачи предварительной обработки цифровых космических снимков;
- решать задачи тематической обработки цифровых космических снимков;
- решать задачи автоматизированного картографирования с использованием ГИС технологий и данных дистанционного зондирования Земли;
- применять методы автоматизированного дешифрирования космических снимков;
- решать задачи по геологическому дешифрированию космоснимков.

*Владеть:*

- начальными знаниями в области законодательства и правоприменительной практики в области дистанционного зондирования Земли;
- сопоставительным анализом космических систем дистанционного зондирования Земли;
- методами предварительной обработки данных дистанционного зондирования Земли;
- подходами к решению задачи дешифрирования;
- принципами создания и обновления геологических карт с помощью дистанционного зондирования Земли;
- системами обработки и анализа космических снимков.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6. Образовательные технологии	8
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	8
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	12
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	12
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения дисциплины «Дистанционные методы изучения геологической среды» является знакомство с современными методами, системами и технологиями получения, обработки и интерпретации данных дистанционного зондирования для целей изучения геологической среды, знакомство с теоретическими основами работы с материалами космической съемки, освещение современной методологии обработки и классификации спутниковых изображений для целей картографирования и мониторинга геологической среды, ознакомление с современными программными и техническими средствами обработки спутниковых изображений для применения полученных знаний в научно-исследовательской и практической деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Овладение студентами теоретических основ и методологии обработки цифровых изображений для целей картографирования и мониторинга геологической среды.

2. Иметь представление о современном состоянии рынка данных дистанционного зондирования Земли.

3. Овладение методами работы в специализированных программных ГИС.

4. Формирование практических навыков решения задачи предварительной и тематической обработки цифровых космических снимков,

5. Формирование навыков решать задачи автоматизированного картографирования.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- способностью использовать знание основных методов поисков, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные*

- способностью использовать знание основных методов поисков, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности (ПСК-5.4).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
- способностью использовать знание основных методов поисков, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности	ПСК-5.4	<i>Знать:</i>	- цели и задачи дисциплины "Дистанционные методы изучения геологической среды"; - основные характеристики данных дистанционного зондирования Земли; - космические системы дистанционного зондирования Земли; - прикладные задачи, решаемые с помощью данных дистанционного зондирования Земли; - методы и алгоритмы обработки и интерпретации данных дистанционного зондирования Земли; - основные задачи космического мониторинга; - современные системы обработки и анализа данных дистанционного зондирования Земли .
		<i>Уметь</i>	- ориентироваться в наземном и орбитальном сегменте систем дистанционного зондирования Земли;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи предварительной обработки цифровых космических снимков;</li> <li>- решать задачи тематической обработки цифровых космических снимков;</li> <li>- решать задачи автоматизированного картографирования с использованием ГИС технологий и данных дистанционного зондирования Земли;</li> <li>- применять методы автоматизированного дешифрирования космических снимков;</li> <li>- решать задачи по геологическому дешифрированию космоснимков.</li> </ul>
	<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- начальными знаниями в области законодательства и правоприменительной практики в области дистанционного зондирования Земли;</li> <li>- сопоставительным анализом космических систем дистанционного зондирования Земли;</li> <li>- методами предварительной обработки данных дистанционного зондирования Земли;</li> <li>- подходами к решению задачи дешифрирования;</li> <li>- принципами создание и обновление геологических карт с помощью дистанционного зондирования Земли;</li> <li>- системами обработки и анализа космических снимков.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- цели и задачи дисциплины "Дистанционные методы изучения геологической среды";</li> <li>- основные характеристики данных дистанционного зондирования Земли;</li> <li>- космические системы дистанционного зондирования Земли;</li> <li>- прикладные задачи, решаемые с помощью данных дистанционного зондирования Земли;</li> <li>- методы и алгоритмы обработки и интерпретации данных дистанционного зондирования Земли;</li> <li>- основные задачи космического мониторинга;</li> <li>- современные системы обработки и анализа данных дистанционного зондирования Земли.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в наземном и орбитальном сегменте систем дистанционного зондирования Земли;</li> <li>- решать задачи предварительной обработки цифровых космических снимков;</li> <li>- решать задачи тематической обработки цифровых космических снимков;</li> <li>- решать задачи автоматизированного картографирования с использованием ГИС технологий и данных дистанционного зондирования Земли;</li> <li>- применять методы автоматизированного дешифрирования космических снимков;</li> <li>- решать задачи по геологическому дешифрированию космоснимков.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- начальными знаниями в области законодательства и правоприменительной практики в области дистанционного зондирования Земли;</li> <li>- сопоставительным анализом космических систем дистанционного зондирования Земли;</li> <li>- методами предварительной обработки данных дистанционного зондирования Земли;</li> <li>- подходами к решению задачи дешифрирования;</li> <li>- принципами создание и обновление геологических карт с помощью дистанционного зондирования Земли;</li> <li>- системами обработки и анализа космических снимков.</li> </ul>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Дистанционные методы изучения геологической среды» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ  
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА  
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ  
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно- графические работы, рефе- раты	курсовая работа
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
7	252	24	48		180	+			

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1. Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоя- тельная ра- бота	Формируемые компетенции	Наименование оценочного сред- ства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Введение	2				ПСК-5.4	Тест 1
2	Дистанционное зондирование Земли как инновационный метод оперативного получения геологической информации о поверхности Земли	2	4		20	ПСК-5.4	Тест 1
3	Космические системы дистанционного зондирования Земли	4	8		20	ПСК-5.4	Тест 1
4	Задачи обработки и интерпретации цифровых космических снимков	4	8		40	ПСК-5.4	Тест 1
5	Методы автоматизированного дешифрирования космических снимков	4	12		40	ПСК-5.4	Тест 2
6	Прикладные задачи, решаемые с помощью данных дистанционного зондирования Земли	4	12		40	ПСК-5.4	Тест 2
7	Современные системы обработки и анализа данных дистанционного зондирования Земли	4	4		20	ПСК-5.4	Тест 2
	<b>ИТОГО</b>	<b>24</b>	<b>48</b>		<b>180</b>	ПСК-5.4	зачет

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

**1. Введение.** Общие сведения о дистанционном зондировании Земли. Цель и задачи дисциплины "Дистанционные методы изучения геологической среды". Определение дистанционного зондирования Земли. Краткая история дистанционного зондирования Земли.

**2. дистанционного зондирования Земли как инновационный метод оперативного получения геологической информации о поверхности Земли.** Структура системы дистанционного зондирования Земли, наземный и орбитальный сегмент, способы передачи данных. Основные термины. Обзор законодательства и правоприменительной практики в области дистанционного зондирования Земли.

**3. Космические системы дистанционного зондирования Земли.** Параметры орбит искусственных спутников Земли. Классификация съемочных систем по технологии получения снимков. Преимущества и недостатки сканерных и радиолокационных систем. Основные характеристики данных дистанционного зондирования Земли. Спутниковая метеорологическая система NOAA. Оптические системы изучения природных ресурсов Земли LANDSAT, SPOT, РЕСУРС-О, РЕСУРС-ДК, IRS, QUICKBIRD. Радиолокационные системы RADARSAT, ENVISAT, ALOS и др. Сопоставительный анализ космических систем дистанционного зондирования Земли.

**4. Задачи обработки и интерпретации цифровых космических снимков.** Общая схема геоисследований по космическим снимкам. Методы обработки данных дистанционного зондирования Земли. Методы предварительной обработки данных дистанционного зондирования Земли: радиометрическая и геометрическая коррекция. Методы улучшения изображений: изменение гистограмм, методы пространственной фильтрации. Задачи слияния данных.

**5. Методы автоматизированного дешифрирования космических снимков.** Подходы к решению задачи дешифрирования. Ландшафтно-индикационный подход, прямые и косвенные дешифровочные признаки. Дешифрирование на основе пороговой и граничной сегментации. Дешифрирование методами распознавания образов. Неконтролируемая классификация, алгоритм ISODATA. Контролируемая классификация, детерминистский и статистический методы, параметрические и непараметрические обучающие выборки. Дешифрирование на основе моделей машинного зрения (текстурный анализ).

**6. Прикладные задачи, решаемые с помощью данных дистанционного зондирования Земли.** Создание и обновление карт. Космический мониторинг в решении экологических задач. Мониторинг состояния лесных ресурсов и растительного покрова. Решения для сельского хозяйства. Мониторинг опасных природных явлений. Применение данных дистанционного зондирования Земли при геологоразведочных работах. Требования к данным дистанционного зондирования Земли при решении различных прикладных задач

**7. Современные системы обработки и анализа данных дистанционного зондирования Земли.** Системы обработки и анализа космических снимков ERDAS Imagine, ENVI, ER Mapper; интегрированная ГИС IDRISI. Сравнительный анализ рассмотренных систем

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опрос, работа с книгой); активные (работа с информационными ресурсами, контрольная работа); интерактивные (практико-ориентированное задание).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения контрольной работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации по выполнению контрольной работы для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 180 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					180
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 39= 140,0	136
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 5 = 40,0	40
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1.0 x 2=2,0	2
4	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	2,0 x 1=2,0	2
	Итого:				180

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, контрольная работа.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание, тест.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение	ПСК-5.4	<i>Знать:</i> цели и задачи дисциплины "Дистанционные методы изучения геологической среды.	Тест
2	ДИСТАНЦИОННО-ГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ как инновационный метод оперативного получения геологической информации о поверхности Земли	ПСК-5.4	<i>Знать:</i> основные характеристики данных дистанционного зондирования Земли <i>Уметь:</i> ориентироваться в наземном и орбитальном сегменте систем данных дистанционного зондирования Земли. <i>Владеть:</i> начальными знаниями в области законодательства и правоприменительной практики в области данных дистанционного зондирования Земли	Тест, практико-ориентированное задание
3	Космические систе-	ПСК-5.4	<i>Знать:</i> космические системы дистанционного зон-	Тест,



	мы дистанционного зондирования Земли		дирования Земли <i>Уметь:</i> решать задачи предварительной обработки цифровых космических снимков <i>Владеть:</i> сопоставительным анализом космических систем данных дистанционного зондирования Земли	практико-ориентированное задание
4	Задачи обработки и интерпретации цифровых космических снимков	ПСК-5.4	<i>Знать:</i> прикладные задачи, решаемые с помощью данных дистанционного зондирования Земли; <i>Уметь:</i> решать задачи тематической обработки цифровых космических снимков; <i>Владеть:</i> методами предварительной обработки данных дистанционного зондирования Земли	Тест, практико-ориентированное задание
5	Методы автоматизированного дешифрирования космических снимков	ПСК-5.4	<i>Знать:</i> методы и алгоритмы обработки и интерпретации данных дистанционного зондирования Земли <i>Уметь:</i> решать задачи автоматизированного картографирования с использованием ГИС технологий и данных дистанционного зондирования Земли <i>Владеть:</i> подходами к решению задачи дешифрирования	Тест, практико-ориентированное задание
6	Прикладные задачи, решаемые с помощью данных ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ	ПСК-5.4	<i>Знать:</i> основные задачи космического мониторинга <i>Уметь:</i> применять методы автоматизированного дешифрирования космических снимков <i>Владеть:</i> принципами создание и обновление геологических карт с помощью данных дистанционного зондирования Земли	Тест, практико-ориентированное задание
7	Современные системы обработки и анализа данных ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ	ПСК-5.4	<i>Знать:</i> современные системы обработки и анализа данных дистанционного зондирования Земли; <i>Уметь:</i> решать задачи по геологическому дешифрированию космоснимков; <i>Владеть:</i> системами обработки и анализа космических снимков.	Тест, практико-ориентированное задание

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Контрольная работа	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	Выполняется в течение семестра	КОС – комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам 1-7 Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет на зачет включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Зачет:</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ПСК-5.4 способностью использовать знание основных методов поисков, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности	<i>знать</i>	- цели и задачи дисциплины "Дистанционные методы изучения геологической среды" - основные характеристики данных дистанционного зондирования Земли; - космические системы дистанционного зондирования Земли; - прикладные задачи, решаемые с помощью данных дистанционного зондирования Земли; - методы и алгоритмы обработки и интерпретации данных дистанционного зондирования Земли; - основные задачи космического мониторинга; - современные системы обработки и анализа данных дистанционного зондирования Земли.	тест, контрольная работа	тест
	<i>уметь</i>	- ориентироваться в наземном и орбитальном сегменте систем дистанционного зондирования Земли; - решать задачи предварительной обработки цифровых космических снимков; - решать задачи тематической обработки цифровых космических снимков; - решать задачи автоматизированного картографирования с использованием ГИС технологий и данных дистанционного зондирования Земли; - применять методы автоматизированного дешифрирования космических снимков; - решать задачи по геологическому дешифрированию космоснимков.		
	<i>владеть</i>	- начальными знаниями в области законодательства		

		и правоприменительной практики в области дистанционного зондирования Земли; - сопоставительным анализом космических систем дистанционного зондирования Земли; - методами предварительной обработки данных дистанционного зондирования Земли; - подходами к решению задачи дешифрирования; - принципами создания и обновления геологических карт с помощью дистанционного зондирования Земли; - системами обработки и анализа космических снимков.		
--	--	--	--	--

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Дистанционного зондирования Земли/ Сутырина Е.Н/ Учеб. пособие. — Иркутск : Изд-во ИГУ, 2013. — 165 с.	3
2	Обработка и интерпретация данных дистанционного зондирования Земли / Токарева О.С. / Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. — 148 с.	2
3	Дистанционного зондирования Земли из космоса. Цифровая обработка изображений : учебное пособие / В. Б. Кашкин, А. И. Сухинин ; Федеральная целевая программа "Государственная поддержка интеграции высшего образования и фундаментальной науки на 1997-2000 годы"), Государственная поддержка интеграции высшего образования и фундаментальной науки на 1997-2000 годы, Федеральная целевая программа). - Москва : Логос, 2001. - 264 с.	5
4	Лурье И.К., Косиков А.Г. Теория и практика цифровой обработки изображений / Дистанционного зондирования и географические информационные системы. - М.: Научный мир, 2005. - 186 с.	6
5	Рис У.Г. Основы дистанционного зондирования. - М.: Техносфера, 2006. - 336 с.	12
6	Перцов А.В., Аэрокосмические методы геологических исследований.- СПб.: ВСЕГЕИ, 2005, 316 с.	3

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Дистанционные методы геологических исследований, прогнозирования и поисков месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / А. А. Поцелуев, Ю. С. Ананьев, В. Г. Житков ; под ред. А. А. Поцелуева ; Томский политехнический университет. - Томск : STT, 2011. - 304 с.	1
2	Основы космической геологии : учебное пособие для вузов / Я. Г. Кац, А. В. Тевелев, А. И. Полетаев. - Москва : Недра, 1988. - 240 с.	3
3	Дистанционные методы геологического картирования : учебник / Н. И. Корчуганова, А. К. Корсаков ; Российский государственный геологоразведочный университет. - Москва : КДУ, 2009. - 288 с	3
4	Дистанционное изучение Земли : основы и методы дистанционных исследований в геологии : научное издание / П. Кронберг ; пер. с нем. В. А. Буша, В. П. Колчанова, С. Ф. Скобелева ; под ред. В. Г. Трифонова. - Москва : Мир, 1988	2

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:  
<http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

Космоснимки:

<http://sovzond.ru/>

<http://www.scanex.ru>

<http://www.kosmosnimki.ru>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. MultiSpec

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- аудитории для проведения практических занятий;

- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.2.10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Специальность

*21.05.03 Технология геологической разведки*

Специализация № 5

*Геофизические информационные системы*

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Серков В.А. к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационные технологии»

**Трудоемкость дисциплины «Информационные технологии»:** 5 з.е. 180 часа.

**Цель дисциплины:** является знакомство с теоретическими, методическими и технологическими основами современных информационных технологий, освоение общих принципов работы и получение практических навыков использования современных информационных технологий для решения прикладных задач.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Информационные технологии» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины специализации» учебного плана специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*профессионально-специализированные:*

способностью проектировать базовые и прикладные информационные технологии (ПСК-5.1)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные процессы информационных технологий, принципы и способы их реализации;
- историю развития информационных технологий;
- основные понятия информационных процессов, свойства информации и роль информационных технологий в современном обществе;
- критерии оценки эффективности использования современных информационных технологий;
- виды программного обеспечения основных информационных технологий общего назначения;
- принципы организации информационных процессов в сети Интернет, виды программного обеспечения;
- элементы реляционной модели данных, основы реляционной алгебры и фундаментальные свойства отношений;
- наиболее популярные алгоритмы решения слабоструктурированных и неформализуемых задач;
- цифровые модели представления звуковой информации, операции преобразования звука в информационных технологиях.

*Уметь:*

- объяснить принципы, на которых основаны технологии сбора, обмена, хранения, обработки и выдачи информации в информационных системах;
- обосновать выбор критериев для оценки эффективности использования информационных технологий для решения прикладных задач;
- осуществить выбор программного обеспечения для реализации информационных процессов;
- использовать средства языка HTML для создания гипертекстовых документов;
- использовать операции реляционной алгебры для преобразования данных при реализации информационных технологий;
- осуществить выбор и обоснование алгоритмов решения прикладных задач в условиях риска;
- использовать программное обеспечение, предназначенное для обработки звуковой информации.

*Владеть:*

- навыками реализации информационных процессов;
- навыками оценки эффективности информационных технологий;
- навыками работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, средствами подготовки презентаций;

- навыками поиска информации в сети Интернет, а также проектирования и разработки информационного содержания web-сайтов;
- навыками создания баз данных и организации запросов средствами СУБД Access;
- навыками проектирования и разработки информационных систем поддержки принятия решений.



## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	10
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	11
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	15
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	15
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *проектно-технологическая, производственно-технологическая.*

*Целью освоения дисциплины* является знакомство с теоретическими, методическими и технологическими основами современных информационных технологий, освоение общих принципов работы и получение практических навыков использования современных информационных технологий для решения прикладных задач.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Овладение студентами основными терминами и понятиями информационных технологий.
2. Овладение студентами методами реализации процессов информационных технологий.
3. Изучение теоретических основ построения информационных технологий.
4. Формирование практических навыков создания информационных технологий.
5. Формирование навыков использования информационных технологий при решении практических задач.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- подготовка технических заданий на разработку функциональных и структурных схем приборов и информационно-измерительных систем для геологоразведочных работ с обоснованием физических принципов действия устройств, их структур, с проведением технико-экономических расчетов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные:*

способностью проектировать базовые и прикладные информационные технологии (ПСК-5.1)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способностью проектировать базовые и прикладные информационные технологии	ПСК-5.1	<i>Знать:</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные процессы информационных технологий, принципы и способы их реализации.</li><li>- историю развития информационных технологий.</li><li>- основные понятия информационных процессов, свойства информации и роль информационных технологий в современном обществе.</li><li>- критерии оценки эффективности использования современных информационных технологий.</li><li>- виды программного обеспечения основных информационных технологий общего назначения.</li><li>- принципы организации информационных процессов в сети Интернет, виды программного обеспечения.</li><li>- элементы реляционной модели данных, основы реляционной алгебры и фундаментальные свойства отношений.</li><li>- наиболее популярные алгоритмы решения слабоструктурированных и неформализуемых задач.</li><li>- цифровые модели представления звуковой информации, операции преобразования звука в информационных технологиях.</li></ul>

		<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснить принципы, на которых основаны технологии сбора, обмена, хранения, обработки и выдачи информации в информационных системах.</li> <li>- обосновать выбор критериев для оценки эффективности использования информационных технологий для решения прикладных задач.</li> <li>- осуществить выбор программного обеспечения для реализации информационных процессов.</li> <li>- использовать средства языка HTML для создания гипертекстовых документов.</li> <li>- использовать операции реляционной алгебры для преобразования данных при реализации информационных технологий.</li> <li>- осуществить выбор и обоснование алгоритмов решения прикладных задач в условия риска.</li> <li>использовать программное обеспечение, предназначенное для обработки звуковой информации.</li> </ul>
		<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками реализации информационных процессов.</li> <li>- навыками оценки эффективности информационных технологий.</li> <li>- навыками работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, средствами подготовки презентаций.</li> <li>- навыками поиска информации в сети Интернет, а также проектирования и разработки информационного содержания web-сайтов.</li> <li>- навыками создания баз данных и организации запросов средствами СУБД Access.</li> <li>- навыками проектирования и разработки информационных систем поддержки принятия решений.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i>Знать:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные процессы информационных технологий, принципы и способы их реализации;</li> <li>- историю развития информационных технологий;</li> <li>- основные понятия информационных процессов, свойства информации и роль информационных технологий в современном обществе;</li> <li>- критерии оценки эффективности использования современных информационных технологий;</li> <li>- виды программного обеспечения основных информационных технологий общего назначения;</li> <li>- принципы организации информационных процессов в сети Интернет, виды программного обеспечения;</li> <li>- элементы реляционной модели данных, основы реляционной алгебры и фундаментальные свойства отношений;</li> <li>- наиболее популярные алгоритмы решения слабоструктурированных и неформализуемых задач;</li> <li>- цифровые модели представления звуковой информации, операции преобразования звука в информационных технологиях.</li> </ul>
<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснить принципы, на которых основаны технологии сбора, обмена, хранения, обработки и выдачи информации в информационных системах;</li> <li>- обосновать выбор критериев для оценки эффективности использования информационных технологий для решения прикладных задач;</li> <li>- осуществить выбор программного обеспечения для реализации информационных процессов;</li> <li>- использовать средства языка HTML для создания гипертекстовых документов;</li> <li>- использовать операции реляционной алгебры для преобразования данных при реализации информационных технологий;</li> <li>- осуществить выбор и обоснование алгоритмов решения прикладных задач в условия риска;</li> <li>использовать программное обеспечение, предназначенное для обработки звуковой информации.</li> </ul>

<b>Владеть:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками реализации информационных процессов;</li> <li>- навыками оценки эффективности информационных технологий;</li> <li>- навыками работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, средствами подготовки презентаций;</li> <li>- навыками поиска информации в сети Интернет, а также проектирования и разработки информационного содержания web-сайтов;</li> <li>- навыками создания баз данных и организации запросов средствами СУБД Access;</li> <li>- навыками проектирования и разработки информационных систем поддержки принятия решений.</li> </ul>
-----------------	--

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины специализации» учебного плана специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е;	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовая работа
	часы								
	общая	лекции	практ; зан;	лабор;	СР	зачет	экс;		
<i>очная форма обучения</i>									
<i>4-й семестр</i>									
5	180	32	32		89		27	Контрольная работа	

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5;1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич; занятия и др; формы	лаборат; занятия;			
1	Введение	2	0		2	ПСК-5.1	Тест
2	Эволюция информационных технологий	2	0		2	ПСК-5.1	Тест, практико-ориентированное задание
3	Процессы информационных технологий	8	4		6	ПСК-5.1	Тест, практико-ориентированное задание
4	Оценка эффективности информационных технологий	2	0		2	ПСК-5.1	Тест, практико-ориентированное задание

							ние
5	Программное обеспечение информационных технологий	4	8		10	ПСК-5.1	Тест, практико-ориентированное задание
6	Интернет-технологии	6	10		12	ПСК-5.1	Тест, практико-ориентированное задание
7	Технологии обработки информации в реляционных базах данных	4	8		10	ПСК-5.1	Тест, практико-ориентированное задание
8	Информационные технологии поддержки принятия решений	2	2		7	ПСК-5.1	Тест, практико-ориентированное задание
9	Технологии распознавания и синтеза речи	2	0		2	ПСК-5.1	Тест,
11	Подготовка к экзамену				27	ПСК-5.1	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>116</b>		

## 5;2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Введение.

Понятие информации, информационный обмен, прагматический, семантический и синтаксический аспекты информации. Свойства информации (релевантность, полнота, своевременность, достоверность, доступность, защищенность, эргономичность, адекватность). Понятие информационной технологии, компоненты технологического процесса, технологические операции, цель, методы и средства информационных технологий. Уровни информационных технологий (теоретический, исследовательский и прикладной). Роль информационных технологий в производственной и общественной сферах. Автоматизированные информационные технологии. Виды обеспечения автоматизированных информационных технологий (техническое, программное, методическое), понятие платформы автоматизированных информационных технологий.

### Тема 2. Эволюция информационных технологий.

Добумажная и бумажная фазы, книгопечатание, почта, телеграф, телефон и т.д. Этапы развития технического обеспечения информационных технологий (ручная, механическая, электрическая, электронная, компьютерная), динамика изменения целей информационных технологий на различных этапах развития технического обеспечения. Эволюция информационных технологий в зависимости от развития средств хранения, транспортировки и обработки информации. Понятие информационной культуры. Основные направления развития информационной техники и информационных технологий.

### Тема 3. Процессы информационных технологий

3.1. Сбор информации. Реальное представление предметной области, модель и формальное представление, информационное представление. Количественные, номинальные и ранговые данные. Характеристика номинальных данных, способы их формализованного представления.

3.2. Обмен информацией. Принципы функционирования телефонной связи. Принципы функционирования факсимильной связи. Принципы функционирования радиосвязи.

Принципы функционирования сотовой телефонной связи. Принципы передачи информации в компьютерных сетях.

3.3. Хранение информации. Базы данных, системы управления базами данных, функции СУБД. Этапы построения баз данных (инфологическая, даталогическая и физическая модели баз данных). Модели данных (документальные, теоретико-графовые, теоретико-множественные). Реляционная модель данных и ее элементы (тип данных, атрибуты, домены, кортежи, отношения). Концептуальная модель хранилища данных. Двух и трехуровневые модели хранилищ данных. Архитектура облачного хранения данных. Характеристика облачных сервисов (Dropbox, Google Drive, Mega и т.п.).

3.4. Обработка и выдача информации. Цели и задачи обработки информации. Числовая и нечисловая обработка. Последовательная, параллельная и конвейерная обработка информации. Основные процедуры обработки информации (создание данных, модификация, контроль безопасности и целостности, поиск информации, поддержка принятия решений). Выдача информации.

#### **Тема 4. Оценка эффективности информационных технологий.**

Понятия глобальной, базовой и конкретной информационных технологий. Понятие предметной, обеспечивающей и функциональной информационных технологий. Сущность объектно-ориентированного подхода к проектированию информационных технологий (инкапсуляция, наследование, полиморфизм). Экономия социального времени как критерий эффективности технологии. Качественные характеристики уровня информационных технологий. Количественные характеристики эффективности информационных технологий.

#### **Тема 5. Программное обеспечение информационных технологий.**

Структура программного обеспечения информационных технологий. Понятие и стадии жизненного цикла программного обеспечения информационных технологий. Модель жизненного цикла разработки программного обеспечения в концепции стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные, вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла разработки программного обеспечения. Модель жизненного цикла приобретенного программного продукта (определение потребности, приобретение, установка, эксплуатация и сопровождение, ликвидация) практики и критерии каждой стадии. Состав системного программного обеспечения информационных технологий. Состав прикладного программного обеспечения информационных технологий.

#### **Тема 6. Интернет-технологии.**

Понятие гипертекстового документа, структура гипертекста. Язык гипертекстовой разметки HTML. Основные теги разметки документа. Объекты языка JavaScript. Модели проектирования сайтов (каскадная, спиральная, Microsoft Solution Framework). Модель Уолта Диснея (концептуальное, логическое и физическое проектирование). Основные принципы проектирования информационного наполнения сайта (использование обозначений, уместность, единообразие, навигация). Требования к структуре сайта. Использование источников информации, цитирование, правила оформления библиографических ссылок (ГОСТ Р 7.0.5-2008).

#### **Тема 7. Технологии обработки информации в реляционных базах данных.**

Фундаментальные свойства отношений. Теоретико-множественные операции реляционной алгебры. Специальные операции реляционной алгебры. Этапы проектирования реляционных баз данных. Принципы поддержки целостности данных. Структура запросов к базам данных (оператор SELECT языка SQL). Базовая модель распределенной обработки данных.

#### **Тема 8. Информационные технологии поддержки принятия решений.**

Характеристика неформализуемых задач. Понятие и структура экспертной системы. Логический подход в технологиях решения неформализуемых задач. Детерминированный и статистический подходы решения задачи принятия решения при наличии эталонных ситуаций. Особенности решения задач распознавания при отсутствии эталонных ситуаций.

Нейросетевые технологии поддержки принятия решений (топология однослойной и многослойной нейронной сети, математическая модель функционирования сети, обучение сети).

### **Тема 9. Технологии распознавания и синтеза речи.**

Цифровая модель звука (дискретизация и квантование, параметры цифровой модели). Проблемы распознавания речи. Лингвистическая модель речи. Фонетический уровень (понятие фонем и аллофонов, математическая модель фонем на основе разложения Фурье). Фонологический уровень. Морфологический уровень (понятие морфем). Лексический и семантический уровни. Структура идеализированной системы синтеза речи (нормализация текста, лингвистический анализ, формирование просодических характеристик, фонемный транскриптор, управляющая информация, получение звукового сигнала). Структура программного обеспечения распознавания и синтеза речи.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, решение задач);
- интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки*

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 116 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					89
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1x32=32	32
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x16= 32	32
3	Выполнение практико-ориентированного задания	1 задание		11x3=33	25
Другие виды самостоятельной работы					27
	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				116

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

№ п/п	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение	ПСК-5.1	<b>Знать:</b> - основные понятия информационных процессов, свойства информации и роль информационных технологий в современном обществе.	Тест
2	Эволюция информационных технологий	ПСК-5.1	<b>Знать:</b> - историю развития информационных технологий.	Тест
3	Процессы информационных технологий	ПСК-5.1	<b>Знать:</b> - основные процессы информационных технологий, принципы и способы их реализации. <b>Уметь:</b> - объяснить принципы, на которых основаны технологии сбора, обмена, хранения, обработки и выдачи информации в информационных системах. <b>Владеть:</b> - навыками реализации информационных процессов.	Тест Практико-ориентированное задание
4	Оценка эффективности информационных технологий	ПСК-5.1	<b>Знать:</b> - критерии оценки эффективности использования современных информационных технологий. <b>Уметь:</b> - обосновать выбор критериев для оценки эффективности использования информационных технологий для решения прикладных задач. <b>Владеть:</b> - навыками оценки эффективности информационных технологий.	Тест Практико-ориентированное задание
5	Программное обеспечение информационных технологий	ПСК-5.1	<b>Знать:</b> - виды программного обеспечения основных информационных технологий общего назначения. <b>Уметь:</b> - осуществить выбор программного обеспечения для реализации информационных процессов. <b>Владеть:</b> - навыками работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, средствами подготовки презентаций.	Тест Практико-ориентированное задание
6	Интернет-технологии	ПСК-5.1	<b>Знать:</b> - принципы организации информационных процессов в сети Интернет, виды программного обеспечения. <b>Уметь:</b> - использовать средства языка HTML для создания гипертекстовых документов. <b>Владеть:</b> - навыками поиска информации в сети Интернет, а также проектирования и разработки информационного содержания web-сайтов.	Тест Практико-ориентированное задание, контрольная работа.
7	Технологии обработки информации в реляционных базах данных	ПСК-5.1	<b>Знать:</b> - элементы реляционной модели данных, основы реляционной алгебры и фундаментальные свойства отношений. <b>Уметь:</b> - использовать операции реляционной алгебры для преобразования данных при реализации информационных технологий. <b>Владеть:</b> - навыками создания баз данных и организации запросов средствами СУБД Access.	Тест Практико-ориентированное задание
8	Информационные	ПСК-5.1	<b>Знать:</b> - наиболее популярные алгоритмы решения	Тест



	технологии поддержки принятия решений		слабоструктурированных и неформализуемых задач. <b>Уметь:</b> - осуществить выбор и обоснование алгоритмов решения прикладных задач в условиях риска. <b>Владеть:</b> - навыками проектирования и разработки информационных систем поддержки принятия решений.	Практико-ориентированное задание, контрольная работа.
9	Технологии распознавания и синтеза речи	ПСК-5.1	<b>Знать:</b> - цифровые модели представления звуковой информации, операции преобразования звука в информационных технологиях. <b>Уметь:</b> использовать программное обеспечение, предназначенное для обработки звуковой информации.	Тест

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание (задача).

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
<b>Экзамен</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 50 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете - 1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
<p>способностью проектировать базовые и прикладные информационные технологии (ПСК-5.1)</p>	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные процессы информационных технологий, принципы и способы их реализации.</li> <li>- историю развития информационных технологий.</li> <li>- основные понятия информационных процессов, свойства информации и роль информационных технологий в современном обществе.</li> <li>- критерии оценки эффективности использования современных информационных технологий.</li> <li>- виды программного обеспечения основных информационных технологий общего назначения.</li> <li>- принципы организации информационных процессов в сети Интернет, виды программного обеспечения.</li> <li>- элементы реляционной модели данных, основы реляционной алгебры и фундаментальные свойства отношений.</li> <li>- наиболее популярные алгоритмы решения слабоструктурированных и неформализуемых задач.</li> <li>- цифровые модели представления звуковой информации, операции преобразования звука в информационных технологиях.</li> </ul>	тест, практико-ориентированное задание	тест
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснить принципы, на которых основаны технологии сбора, обмена, хранения, обработки и выдачи информации в информационных системах.</li> <li>- обосновать выбор критериев для оценки эффективности использования информационных технологий для решения прикладных задач.</li> <li>- осуществить выбор программного обеспечения для реализации информационных процессов.</li> <li>- использовать средства языка HTML для создания гипертекстовых документов.</li> <li>- использовать операции реляционной алгебры для преобразования данных при реализации информационных технологий.</li> <li>- осуществить выбор и обоснование алгоритмов решения прикладных задач в условиях риска.</li> <li>- использовать программное обеспечение, предназначенное для обработки звуковой информации.</li> </ul>		практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками реализации информационных процессов.</li> <li>- навыками оценки эффективности информационных технологий.</li> <li>- навыками работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, средствами подготовки презентаций.</li> <li>- навыками поиска информации в сети Интернет, а также проектирования и разработки информационного содержания web-сайтов.</li> </ul>		

		- навыками создания баз данных и организации запросов средствами СУБД Access. - навыками проектирования и разработки информационных систем поддержки принятия решений.		
--	--	---	--	--

## **9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1 Основная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Информатика : учебник для вузов / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - Санкт-Петербург : Питер, 2011. - 576 с. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - ISBN 978-5-496-00001-7 :	99
2	Информационные технологии в экономике : методическое руководство по выполнению лабораторных работ курса "Информационные технологии в экономике" / Т. Г. Завражина . Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГ-ГУ, 2009. - 112 с. - Библиогр.: с. 103.	47

### **9.2 Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Информатика для экономистов. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации . ред.: В. П. Поляков, В. П. Косарев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 272 с. : ил. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 270-271. - ISBN 978-5-9916-7342-6	10
2	Информационные технологии : учебник / Б. Я. Советов , В. В. Цехановский. - 4-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2008. - 263 с. : ил. - Библиогр.: с. 260-261. - ISBN 978-5-06-004275-7	2

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой.
- компьютерные классы, оснащенные компьютерами с программным обеспечением.

ем.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



Проректор по учебно-методическому комплексу  
А. поров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.2.11 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Специальность  
**21.05.03 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ**

Специализация N 5  
**"Геофизические информационные системы"**

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Зудилин А.Э. к.г.-м.н., доцент кафедры геоинформатики

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики  
(название кафедры)

Зав.кафедрой

Писецкий В.Б.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020  
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики  
(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И..  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020  
(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем»

**Трудоемкость дисциплины :** 9 з.е. 324 часа.

**Цель дисциплины:** является знакомство с основными этапами, методологией, технологией и средствами проектирования информационных систем получение студентами практических навыков. Для достижения указанной цели необходимо: изучение методологий структурного системного анализа и проектирования; знакомство с технологиями, стандартами и средствами проектирования информационных систем (ИС) различных предметных областей; изучение методологии объектно-ориентированного проектирования; на основе приобретенных знаний формируются практические навыки проектирование ИС.

**Место дисциплины в структуре ОПОП** Дисциплина «Методы и средства проектирования информационных систем» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки».

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*профессионально-специализированные*

- способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий (ПСК-5.3).

### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- требования к эффективности и надежности проектных решений, классификацию и общую характеристику базовых технологий проектирования;
- назначение методологии IDEF0, типы диаграмм IDEF0, компоненты модели IDEF0, правила и рекомендации построения диаграмм IDEF0;
- назначение методологии DFD, понятие потоков данных, типы диаграмм DFD, компоненты модели DFD, принципы построения модели DFD;
- назначение методологии IDEF3, типы диаграмм IDEF3, компоненты модели IDEF3, принципы построения модели IDEF3;
- назначение методологии IDEF1X, типы диаграмм IDEF1X, компоненты модели IDEF1X, принципы построения модели IDEF1X;
- объектно-ориентированный подход к проектированию ИС, этапы проектирования ИС с применением UML, основные типы UML-диаграмм, инструментальные средства UML;
- назначение диаграмм прецедентов, элементы диаграмм прецедентов, виды отношений, стереотипы отношений;
- назначение диаграмм деятельности, элементы диаграмм деятельности;
- назначение диаграмм классов, элементы диаграмм классов, основные стереотипы классов;
- назначение и основные элементы диаграмм развертывания, последовательностей, кооперации, объектов, пакетов;

*Уметь:*

- создавать контекстную диаграмму и диаграммы декомпозиции IDEF0;
- создавать диаграммы DFD разных уровней, применять правила построения диаграмм DFD;
- создавать диаграммы IDEF3, применять правила построения диаграмм IDEF3;
- создавать диаграммы IDEF1X, применять правила построения диаграмм IDEF1X;
- создавать проекты с UML-моделями, производить операции над графом модели и диаграммами;

- правильно выбирать типы элементов диаграммы прецедентов, создавать отношения между элементами, определять направленность, кратность и стереотип отношения, создавать комментарии и документацию к диаграммам;
- правильно выбирать типы элементов диаграммы деятельности, создавать диаграммы для последовательных и параллельных алгоритмов;
- правильно выбирать типы элементов диаграммы классов, использовать различные стереотипы классов, создавать отношения между классами, определять направленность, кратность и тип отношений, использовать пакеты в диаграммах классов;
- правильно выбирать типы элементов диаграммы развертывания, создавать отношения между элементами;

*Владеть:*

- навыками применения методологии IDEF0 при построении функциональной модели информационной системы;
- навыками применения методологии DFD при построении модели потоков данных;
- навыками применения методологии IDEF3 при описании процессов информационной системы;
- навыками применения методологии IDEF1X при построении модели «сущность-связь»;
- навыками создания диаграмм прецедентов;
- навыками создания диаграмм деятельности;
- навыками создания диаграмм классов;
- навыками создания диаграмм развертывания.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6 Образовательные технологии	10
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	15
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	15
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15



## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения дисциплины является знакомство с основными этапами, методологией, технологией и средствами проектирования информационных систем получение студентами практических навыков.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Изучение методологий структурного системного анализа и проектирования.
2. Знакомство с технологиями, стандартами и средствами проектирования информационных систем (ИС) различных предметных областей; моделях данных ИС.
3. Изучение методологии объектно-ориентированного проектирования.
4. На основе приобретенных знаний формируются практические навыки проектирование ИС.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- подготовка технических заданий на разработку функциональных и структурных схем приборов и информационно-измерительных систем для геологоразведочных работ с обоснованием физических принципов действия устройств, их структур, с проведением технико-экономических расчетов.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные*

- способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий (ПСК-5.3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
- способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий	ПСК-5.3	<i>Знать:</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- требования к эффективности и надежности проектных решений, классификацию и общую характеристику базовых технологий проектирования;</li><li>- назначение методологии IDEF0, типы диаграмм IDEF0, компоненты модели IDEF0, правила и рекомендации построения диаграмм IDEF0;</li><li>- назначение методологии DFD, понятие потоков данных, типы диаграмм DFD, компоненты модели DFD, принципы построения модели DFD;</li><li>- назначение методологии IDEF3, типы диаграмм IDEF3, компоненты модели IDEF3, принципы построения модели IDEF3;</li><li>- назначение методологии IDEF1X, типы диаграмм IDEF1X, компоненты модели IDEF1X, принципы построения модели IDEF1X;</li><li>- объектно-ориентированный подход к проектированию ИС, этапы проектирования ИС с применением UML, основные типы UML-диаграмм, инструментальные средства UML;</li><li>- назначение диаграмм прецедентов, элементы диаграмм прецедентов, виды отношений, стереотипы отношений;</li><li>- назначение диаграмм деятельности, элементы диаграмм</li></ul>

			<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение диаграмм классов, элементы диаграмм классов, основные стереотипы классов;</li> <li>- назначение и основные элементы диаграмм развертывания, последовательностей, кооперации, объектов, пакетов.</li> </ul>
		<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать контекстную диаграмму и диаграммы декомпозиции IDEF0;</li> <li>- создавать диаграммы DFD разных уровней, применять правила построения диаграмм DFD;</li> <li>- создавать диаграммы IDEF3, применять правила построения диаграмм IDEF3;</li> <li>- создавать диаграммы IDEF1X, применять правила построения диаграмм IDEF1X;</li> <li>- создавать проекты с UML-моделями, производить операции над графом модели и диаграммами;</li> <li>- правильно выбирать типы элементов диаграммы прецедентов, создавать отношения между элементами, определять направленность, кратность и стереотип отношения, создавать комментарии и документацию к диаграммам;</li> <li>- правильно выбирать типы элементов диаграммы деятельности, создавать диаграммы для последовательных и параллельных алгоритмов;</li> <li>- правильно выбирать типы элементов диаграммы классов, использовать различные стереотипы классов, создавать отношения между классами, определять направленность, кратность и тип отношений, использовать пакеты в диаграммах классов;</li> <li>- правильно выбирать типы элементов диаграммы развертывания, создавать отношения между элементами.</li> </ul>
		<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения методологии IDEF0 при построении функциональной модели информационной системы;</li> <li>- навыками применения методологии DFD при построении модели потоков данных;</li> <li>- навыками применения методологии IDEF3 при описании процессов информационной системы;</li> <li>- навыками применения методологии IDEF1X при построении модели «сущность-связь»;</li> <li>- навыками создания диаграмм прецедентов;</li> <li>- навыками создания диаграмм деятельности;</li> <li>- навыками создания диаграмм классов;</li> <li>- навыками создания диаграмм развертывания.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- требования к эффективности и надежности проектных решений, классификацию и общую характеристику базовых технологий проектирования;</li> <li>- назначение методологии IDEF0, типы диаграмм IDEF0, компоненты модели IDEF0, правила и рекомендации построения диаграмм IDEF0;</li> <li>- назначение методологии DFD, понятие потоков данных, типы диаграмм DFD, компоненты модели DFD, принципы построения модели DFD;</li> <li>- назначение методологии IDEF3, типы диаграмм IDEF3, компоненты модели IDEF3, принципы построения модели IDEF3;</li> <li>- назначение методологии IDEF1X, типы диаграмм IDEF1X, компоненты модели IDEF1X, принципы построения модели IDEF1X;</li> <li>- объектно-ориентированный подход к проектированию ИС, этапы проектирования ИС с применением UML, основные типы UML-диаграмм, инструментальные средства UML;</li> <li>- назначение диаграмм прецедентов, элементы диаграмм прецедентов, виды отношений, стереотипы отношений;</li> <li>- назначение диаграмм деятельности, элементы диаграмм деятельности;</li> </ul>
--------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение диаграмм классов, элементы диаграмм классов, основные стереотипы классов;</li> <li>- назначение и основные элементы диаграмм развертывания, последовательностей, кооперации, объектов, пакетов;</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать контекстную диаграмму и диаграммы декомпозиции IDEF0;</li> <li>- создавать диаграммы DFD разных уровней, применять правила построения диаграмм DFD;</li> <li>- создавать диаграммы IDEF3, применять правила построения диаграмм IDEF3;</li> <li>- создавать диаграммы IDEF1X, применять правила построения диаграмм IDEF1X;</li> <li>- создавать проекты с UML-моделями, производить операции над графом модели и диаграммами;</li> <li>- правильно выбирать типы элементов диаграммы прецедентов, создавать отношения между элементами, определять направленность, кратность и стереотип отношения, создавать комментарии и документацию к диаграммам;</li> <li>- правильно выбирать типы элементов диаграммы деятельности, создавать диаграммы для последовательных и параллельных алгоритмов;</li> <li>- правильно выбирать типы элементов диаграммы классов, использовать различные стереотипы классов, создавать отношения между классами, определять направленность, кратность и тип отношений, использовать пакеты в диаграммах классов;</li> <li>- правильно выбирать типы элементов диаграммы развертывания, создавать отношения между элементами;</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения методологии IDEF0 при построении функциональной модели информационной системы;</li> <li>- навыками применения методологии DFD при построении модели потоков данных;</li> <li>- навыками применения методологии IDEF3 при описании процессов информационной системы;</li> <li>- навыками применения методологии IDEF1X при построении модели «сущность-связь»;</li> <li>- навыками создания диаграмм прецедентов;</li> <li>- навыками создания диаграмм деятельности;</li> <li>- навыками создания диаграмм классов;</li> <li>- навыками создания диаграмм развертывания.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Методы и средства проектирования информационных систем» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовая работа
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
<i>8 семестр</i>									
4	144	32	32		80				к.п.
<i>9 семестр</i>									
5	180	24	36		93		27	контрольная	

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1	Введение	6			4	ПСК-5.3	Тест
2	Методология SADT (IDEF0)	8	8		10	ПСК-5.3	Тест, практико-ориентированное задание
3	Методология DFD	6	8		10	ПСК-5.3	Тест, практико-ориентированное задание
4	Методология IDEF3	6	8		10	ПСК-5.3	Тест, практико-ориентированное задание
5	Методология IDEF1X	6	8		10	ПСК-5.3	Тест, практико-ориентированное задание
6	Унифицированный язык визуального моделирования UML	6	6		12	ПСК-5.3	Тест, практико-ориентированное задание
7	Диаграммы прецедентов	6	8		12	ПСК-5.3	Тест, практико-ориентированное задание
8	Диаграммы деятельности	2	6		12	ПСК-5.3	Тест, практико-ориентированное задание
9	Диаграммы классов	6	10		16	ПСК-5.3	Тест, практико-ориентированное задание
10	Другие типы диаграмм UML	4	6		12	ПСК-5.3	Тест, практико-ориентированное задание
11	Выполнение курсового проекта				36	ПСК-5.3	Курсовой проект
12	Подготовка к экзамену				27	ПСК-5.3	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>56</b>	<b>68</b>		<b>173</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**1. Введение.** Понятия и структура проекта информационной системы (ИС). Требования к эффективности и надежности проектных решений. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС. Классификация и общая характеристика базовых технологий проектирования. Выбор технологии проектирования ИС. Методологии моделирования предметной области.

**2. Методология SADT (IDEF0).** Структурный подход к проектированию ИС. Модели деятельности организации («как есть» и «как должно быть»). Графический язык описания процессов в нотации IDEF0. Типы диаграмм IDEF0. Контекстная диаграмма. Диаграммы декомпозиции. Диаграмма дерева узлов. Диаграммы экспозиции. Компоненты модели IDEF0 : функция, вход, управление, выход, механизм, вызов. Правила и рекомендации построения диаграмм IDEF0.

**3. Методология DFD.** Назначение методологии DFD. Понятие потоков данных. Графический язык описания процессов в нотации DFD. Типы диаграмм DFD : контекстная диаграмма и диаграммы декомпозиции. Принципы построения модели DFD. Компоненты модели DFD : внешние сущности, системы и подсистемы, процессы, накопители данных, потоки данных. Уровни DFD-модели. Правила и рекомендации построения диаграмм DFD.

**4. Методология IDEF3.** Назначение методологии IDEF3. Принципы построения модели IDEF3. Графический язык описания модели в нотации IDEF3. Компоненты модели IDEF3: действие, связь, перекресток, ссылка. Типы связей. Типы перекрестков. Правила и рекомендации построения диаграмм IDEF3.

**5. Методология IDEF1X.** Назначение методологии IDEF1X. Модели «сущность-связь». Принципы построения модели IDEF1X. Графический язык описания модели в нотации IDEF1X. Компоненты модели IDEF1X: сущности, связи, атрибуты. Типы связей. Правила и рекомендации построения диаграмм IDEF1X.

**6. Унифицированный язык визуального моделирования UML.** Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС. Этапы проектирования ИС с применением UML. Основные типы UML-диаграмм. Взаимосвязи между диаграммами. Инструментальные средства UML.

**7. Диаграммы прецедентов.** Назначение диаграмм прецедентов (случаев использования). Элементы диаграмм прецедентов: актер, отношение, прецедент. Виды отношений: ассоциация, зависимость, обобщение (наследование). Направление отношения. Дополнительные параметры отношений: стереотип, кратность. Два вида стереотипов для отношения зависимости: стереотип включения и стереотип расширения. Сопровождающая документация к диаграммам UML.

**8. Диаграммы деятельности.** Назначение диаграмм деятельности (активности). Элементы диаграмм деятельности: начальное состояние, поток управления, состояние деятельности, конечное состояние, точки ветвления, соединители и разделители потоков.

**9. Диаграммы классов.** Назначение диаграмм классов. Элементы диаграмм классов: класс, отношение, пакет. Основные стереотипы классов: интерфейс, абстрактный класс, тип данных. Атрибуты и операции класса. Отношения между классами: наследование, реализация, ассоциация, агрегирование, композиция, отношение зависимости. Применение пакетов в диаграммах классов. Диаграммы классов и CASE-технология.

**10. Другие типы диаграмм UML.** Диаграммы последовательностей. Диаграммы кооперации. Диаграммы развертывания. Диаграммы объектов. Диаграммы пакетов. Различные точки зрения на модель ИС. Модель ИС как множество диаграмм разного типа.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (работа с информационными ресурсами, защита курсовых работ); интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 09.03.02 Геоинформационные системы*.

Для выполнения курсовой работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации по выполнению курсовой работы для студентов специальности 09.03.02 Геоинформационные системы*.

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 80 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					17
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,1x 32=3.2	4
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0.5 x 16= 8	8
4	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	2.5 x 2 = 5	5
Другие виды самостоятельной работы					63
	Подготовка и написание курсовой работы, подготовка к защите к.п.	1 работа	36	36 x 1 = 36	36
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				80

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольная работа; курсовая работа; экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение	ПСК-5.3	<b>Знать:</b> требования к эффективности и надежности	

			проектных решений, классификацию и общую характеристику базовых технологий проектирования.	
2	Методология SADT (IDEF0)	ПСК-5.3	<b>Знать:</b> назначение методологии IDEF0, типы диаграмм IDEF0, компоненты модели IDEF0, правила и рекомендации построения диаграмм IDEF0; <b>Уметь:</b> создавать контекстную диаграмму и диаграммы декомпозиции IDEF0; <b>Владеть:</b> навыками применения методологии IDEF0 при построении функциональной модели информационной системы.	Практико-ориентированное задание
3	Методология DFD	ПСК-5.3	<b>Знать:</b> назначение методологии DFD, понятие потоков данных, типы диаграмм DFD, компоненты модели DFD, принципы построения модели DFD; <b>Уметь:</b> создавать диаграммы DFD разных уровней, применять правила построения диаграмм DFD; <b>Владеть:</b> навыками применения методологии DFD при построении модели потоков данных.	Практико-ориентированное задание
4	Методология IDEF3	ПСК-5.3	<b>Знать:</b> назначение методологии IDEF3, типы диаграмм IDEF3, компоненты модели IDEF3, принципы построения модели IDEF3; <b>Уметь:</b> создавать диаграммы IDEF3, применять правила построения диаграмм IDEF3; <b>Владеть:</b> навыками применения методологии IDEF3 при описании процессов информационной системы.	Практико-ориентированное задание
5	Методология IDEF1X	ПСК-5.3	<b>Знать:</b> назначение методологии IDEF1X, типы диаграмм IDEF1X, компоненты модели IDEF1X, принципы построения модели IDEF1X; <b>Уметь:</b> создавать диаграммы IDEF1X, применять правила построения диаграмм IDEF1X; <b>Владеть:</b> навыками применения методологии IDEF1X при построении модели «сущность-связь».	Практико-ориентированное задание
6	Унифицированный язык визуального моделирования UML	ПСК-5.3	<b>Знать:</b> объектно-ориентированный подход к проектированию ИС, этапы проектирования ИС с применением UML, основные типы UML-диаграмм, инструментальные средства UML; <b>Уметь:</b> создавать проекты с UML-моделями, производить операции над графом модели и диаграммами;	Практико-ориентированное задание, контрольная работа.
7	Диаграммы прецедентов	ПСК-5.3	<b>Знать:</b> назначение диаграмм прецедентов, элементы диаграмм прецедентов, виды отношений, стереотипы отношений; <b>Уметь:</b> правильно выбирать типы элементов диаграмм прецедентов, создавать отношения между элементами, определять направленность, кратность и стереотип отношения, создавать комментарии и документацию к диаграммам; <b>Владеть:</b> навыками создания диаграмм прецедентов.	Практико-ориентированное задание
8	Диаграммы деятельности	ПСК-5.3	<b>Знать:</b> назначение диаграмм деятельности, элементы диаграмм деятельности; <b>Уметь:</b> правильно выбирать типы элементов диаграмм деятельности, создавать диаграммы для последовательных и параллельных алгоритмов; <b>Владеть:</b> навыками создания диаграмм деятельности.	Практико-ориентированное задание, контрольная работа.
9	Диаграммы классов	ПСК-5.3	<b>Знать:</b> назначение диаграмм классов, элементы диаграмм классов, основные стереотипы классов; <b>Уметь:</b> правильно выбирать типы элементов диаграмм классов, использовать различные стереотипы классов, создавать отношения между классами, определять направленность, кратность и тип отно-	Практико-ориентированное задание

			шений, использовать пакеты в диаграммах классов; <b>Владеть:</b> навыками создания диаграмм классов.	
10	Другие типы диаграмм UML	ПСК-5.3	<b>Знать:</b> назначение и основные элементы диаграмм развертывания, последовательностей, кооперации, объектов, пакетов; <b>Уметь:</b> правильно выбирать типы элементов диаграммы развертывания, создавать отношения между элементами; <b>Владеть:</b> навыками создания диаграмм развертывания.	Практико-ориентированное задание

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Контрольная работа	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	Выполняется в течение семестра	КОС – комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена и защиты курсового проекта.

Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание (задача).

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Курсовая работа	Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса, создавать содержательную презентацию выполненной работы	Курсовая работа (проект) выполняется по рекомендуемым темам (заданиям).	КОС – тематика курсовых работ (проектов)	Оценивание уровня знаний



Экзамен				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 50 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПСК-5.3 - способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- требования к эффективности и надежности проектных решений, классификацию и общую характеристику базовых технологий проектирования;</li> <li>- назначение методологии IDEF0, типы диаграмм IDEF0, компоненты модели IDEF0, правила и рекомендации построения диаграмм IDEF0;</li> <li>- назначение методологии DFD, понятие потоков данных, типы диаграмм DFD, компоненты модели DFD, принципы построения модели DFD;</li> <li>- назначение методологии IDEF3, типы диаграмм IDEF3, компоненты модели IDEF3, принципы построения модели IDEF3;</li> <li>- назначение методологии IDEF1X, типы диаграмм IDEF1X, компоненты модели IDEF1X, принципы построения модели IDEF1X;</li> <li>- объектно-ориентированный подход к проектированию ИС, этапы проектирования ИС с применением UML, основные типы UML-диаграмм, инструментальные средства UML;</li> <li>- назначение диаграмм прецедентов, элементы диаграмм прецедентов, виды отношений, стереотипы отношений;</li> <li>- назначение диаграмм деятельности, элементы диаграмм деятельности;</li> <li>- назначение диаграмм классов, элементы диаграмм классов, основные стереотипы классов;</li> <li>- назначение и основные элементы диаграмм развертывания, последовательностей, кооперации, объектов, пакетов;</li> </ul>	тест, опрос	тест
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать контекстную диаграмму и диаграммы декомпозиции IDEF0;</li> <li>- создавать диаграммы DFD разных уровней, применять правила построения диаграмм DFD;</li> <li>- создавать диаграммы IDEF3, применять правила построения диаграмм IDEF3;</li> <li>- создавать диаграммы IDEF1X, применять</li> </ul>		

		<p>правила построения диаграмм IDEF1X;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать проекты с UML-моделями, производить операции над графом модели и диаграммами;</li> <li>- правильно выбирать типы элементов диаграммы прецедентов, создавать отношения между элементами, определять направленность, кратность и стереотип отношения, создавать комментарии и документацию к диаграммам;</li> <li>- правильно выбирать типы элементов диаграммы деятельности, создавать диаграммы для последовательных и параллельных алгоритмов;</li> <li>- правильно выбирать типы элементов диаграммы классов, использовать различные стереотипы классов, создавать отношения между классами, определять направленность, кратность и тип отношений, использовать пакеты в диаграммах классов;</li> <li>- правильно выбирать типы элементов диаграммы развертывания, создавать отношения между элементами;</li> </ul>		
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения методологии IDEF0 при построении функциональной модели информационной системы;</li> <li>- навыками применения методологии DFD при построении модели потоков данных;</li> <li>- навыками применения методологии IDEF3 при описании процессов информационной системы;</li> <li>- навыками применения методологии IDEF1X при построении модели «сущность-связь»;</li> <li>- навыками создания диаграмм прецедентов;</li> <li>- навыками создания диаграмм деятельности;</li> <li>- навыками создания диаграмм классов;</li> <li>- навыками создания диаграмм развертывания.</li> </ul>		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Проектирование информационных систем. Фундаментальный курс : учебное пособие / И. В. Соловьев, А. А. Майоров. - Москва : Академический Проект, 2009. - 398 с.	10
2	Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в С++. - Москва : Питер, 2012. - 928 с.	20

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Информационные системы : учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - 2-е изд. - Москва : Форум, 2016. - 445 с. : ил. - Библиогр.: с. 414-419	2

### 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:  
<http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

### 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

### 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Erwin.
2. Vpwin.
3. ArgoUML.

### 13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой;
- компьютерные классы, оснащенные компьютерами с программным обеспечением.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу Упоров



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Б1.Б.2.12 КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕШЕНИЯ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ В ГЕОФИЗИКЕ

Специальность

*21.05.03 Технология геологической разведки*

Специализация № 5

*Геофизические информационные системы*

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Серков В.А. к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол №4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол №7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Компьютерные технологии решения обратных задач в геофизике»**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** является знакомство с теоретическими, методическими и технологическими основами современных информационных технологий, освоение общих принципов работы и получение практических навыков использования современных информационных технологий для решения прикладных задач.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Компьютерные технологии решения обратных задач в геофизике» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины специализации» учебного плана специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*профессионально-специализированные:*

- способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки (ПСК-5.8)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные процессы информационных технологий, принципы и способы их реализации;

- историю развития информационных технологий;

- основные понятия информационных процессов, свойства информации и роль информационных технологий в современном обществе;

- критерии оценки эффективности использования современных информационных технологий;

- виды программного обеспечения основных информационных технологий общего назначения;

- принципы организации информационных процессов в сети Интернет, виды программного обеспечения;

- элементы реляционной модели данных, основы реляционной алгебры и фундаментальные свойства отношений;

- наиболее популярные алгоритмы решения слабоструктурированных и неформализуемых задач;

- цифровые модели представления звуковой информации, операции преобразования звука в информационных технологиях.

*Уметь:*

- объяснить принципы, на которых основаны технологии сбора, обмена, хранения, обработки и выдачи информации в информационных системах;

- обосновать выбор критериев для оценки эффективности использования информационных технологий для решения прикладных задач;

- осуществить выбор программного обеспечения для реализации информационных процессов;

- использовать средства языка HTML для создания гипертекстовых документов;

- использовать операции реляционной алгебры для преобразования данных при реализации информационных технологий;

- осуществить выбор и обоснование алгоритмов решения прикладных задач в условиях риска;

- использовать программное обеспечение, предназначенное для обработки звуковой информации.

*Владеть:*

- навыками реализации информационных процессов;

- навыками оценки эффективности информационных технологий;
- навыками работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, средствами подготовки презентаций;
- навыками поиска информации в сети Интернет, а также проектирования и разработки информационного содержания web-сайтов;
- навыками создания баз данных и организации запросов средствами СУБД Access;
- навыками проектирования и разработки информационных систем поддержки принятия решений.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	10
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	11
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	15
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	15
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *проектно-технологическая, производственно-технологическая.*

*Целью освоения дисциплины* является знакомство с теоретическими, методическими и технологическими основами современных информационных технологий, освоение общих принципов работы и получение практических навыков использования современных информационных технологий для решения прикладных задач.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Овладение студентами основными терминами и понятиями информационных технологий.
2. Овладение студентами методами реализации процессов информационных технологий.
3. Изучение теоретических основ построения информационных технологий.
4. Формирование практических навыков создания информационных технологий.
5. Формирование навыков использования информационных технологий при решении практических задач.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- подготовка технических заданий на разработку функциональных и структурных схем приборов и информационно-измерительных систем для геологоразведочных работ с обоснованием физических принципов действия устройств, их структур, с проведением технико-экономических расчетов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные:*

- способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки (ПСК-5.8)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
- способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки	ПСК-5.8	<i>Знать:</i>	- основные процессы информационных технологий, принципы и способы их реализации. - историю развития информационных технологий. - основные понятия информационных процессов, свойства информации и роль информационных технологий в современном обществе. - критерии оценки эффективности использования современных информационных технологий. - виды программного обеспечения основных информационных технологий общего назначения. - принципы организации информационных процессов в сети Интернет, виды программного обеспечения. - элементы реляционной модели данных, основы реляционной алгебры и фундаментальные свойства отношений. - наиболее популярные алгоритмы решения слабоструктурированных и неформализуемых задач. - цифровые модели представления звуковой информации, операции преобразования звука в информационных технологиях.



		<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснить принципы, на которых основаны технологии сбора, обмена, хранения, обработки и выдачи информации в информационных системах.</li> <li>- обосновать выбор критериев для оценки эффективности использования информационных технологий для решения прикладных задач.</li> <li>- осуществить выбор программного обеспечения для реализации информационных процессов.</li> <li>- использовать средства языка HTML для создания гипертекстовых документов.</li> <li>- использовать операции реляционной алгебры для преобразования данных при реализации информационных технологий.</li> <li>- осуществить выбор и обоснование алгоритмов решения прикладных задач в условия риска.</li> <li>использовать программное обеспечение, предназначенное для обработки звуковой информации.</li> </ul>
		<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками реализации информационных процессов.</li> <li>- навыками оценки эффективности информационных технологий.</li> <li>- навыками работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, средствами подготовки презентаций.</li> <li>- навыками поиска информации в сети Интернет, а также проектирования и разработки информационного содержания web-сайтов.</li> <li>- навыками создания баз данных и организации запросов средствами СУБД Access.</li> <li>- навыками проектирования и разработки информационных систем поддержки принятия решений.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i>Знать:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные процессы информационных технологий, принципы и способы их реализации;</li> <li>- историю развития информационных технологий;</li> <li>- основные понятия информационных процессов, свойства информации и роль информационных технологий в современном обществе;</li> <li>- критерии оценки эффективности использования современных информационных технологий;</li> <li>- виды программного обеспечения основных информационных технологий общего назначения;</li> <li>- принципы организации информационных процессов в сети Интернет, виды программного обеспечения;</li> <li>- элементы реляционной модели данных, основы реляционной алгебры и фундаментальные свойства отношений;</li> <li>- наиболее популярные алгоритмы решения слабоструктурированных и неформализуемых задач;</li> <li>- цифровые модели представления звуковой информации, операции преобразования звука в информационных технологиях.</li> </ul>
<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснить принципы, на которых основаны технологии сбора, обмена, хранения, обработки и выдачи информации в информационных системах;</li> <li>- обосновать выбор критериев для оценки эффективности использования информационных технологий для решения прикладных задач;</li> <li>- осуществить выбор программного обеспечения для реализации информационных процессов;</li> <li>- использовать средства языка HTML для создания гипертекстовых документов;</li> <li>- использовать операции реляционной алгебры для преобразования данных при реализации информационных технологий;</li> <li>- осуществить выбор и обоснование алгоритмов решения прикладных задач в условия риска;</li> <li>использовать программное обеспечение, предназначенное для обработки звуковой информации.</li> </ul>

Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками реализации информационных процессов;</li> <li>- навыками оценки эффективности информационных технологий;</li> <li>- навыками работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, средствами подготовки презентаций;</li> <li>- навыками поиска информации в сети Интернет, а также проектирования и разработки информационного содержания web-сайтов;</li> <li>- навыками создания баз данных и организации запросов средствами СУБД Access;</li> <li>- навыками проектирования и разработки информационных систем поддержки принятия решений.</li> </ul>
----------	--

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины специализации» учебного плана специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з;е;	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовая работа
	часы								
	общая	лекции	практ; зан;	лабор;	СР	зачет	экс;		
<i>очная форма обучения</i>									
<i>6-й семестр</i>									
4	144	32	32		53		27		+

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич; занятия и др; формы	лаборат;занят;			
1	Введение	2			2	ПСК-5.8	Тест
2	Эволюция информационных технологий	2	2		2	ПСК-5.8	Тест, практико-ориентированное задание
3	Процессы информационных технологий	4	4		6	ПСК-5.8	Тест, практико-ориентированное задание
4	Оценка эффективности информационных технологий	4	4		2	ПСК-5.8	Тест, практико-ориентированное задание

5	Программное обеспечение информационных технологий	4	4		10	ПСК-5.8	Тест, практико-ориентированное задание
6	Интернет-технологии	4	4		12	ПСК-5.8	Тест, практико-ориентированное задание
7	Технологии обработки информации в реляционных базах данных	4	4		10	ПСК-5.8	Тест, практико-ориентированное задание
8	Информационные технологии поддержки принятия решений	4	4		7	ПСК-5.8	Тест, практико-ориентированное задание
9	Технологии распознавания и синтеза речи	4	8		2	ПСК-5.8	Тест,
11	Подготовка к экзамену				27	ПСК-5.8	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>80</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Введение.

Понятие информации, информационный обмен, прагматический, семантический и синтаксический аспекты информации. Свойства информации (релевантность, полнота, своевременность, достоверность, доступность, защищенность, эргономичность, адекватность). Понятие информационной технологии, компоненты технологического процесса, технологические операции, цель, методы и средства информационных технологий. Уровни информационных технологий (теоретический, исследовательский и прикладной). Роль информационных технологий в производственной и общественной сферах. Автоматизированные информационные технологии. Виды обеспечения автоматизированных информационных технологий (техническое, программное, методическое), понятие платформы автоматизированных информационных технологий.

### Тема 2. Эволюция информационных технологий.

Добумажная и бумажная фазы, книгопечатание, почта, телеграф, телефон и т.д. Этапы развития технического обеспечения информационных технологий (ручная, механическая, электрическая, электронная, компьютерная), динамика изменения целей информационных технологий на различных этапах развития технического обеспечения. Эволюция информационных технологий в зависимости от развития средств хранения, транспортировки и обработки информации. Понятие информационной культуры. Основные направления развития информационной техники и информационных технологий.

### Тема 3. Процессы информационных технологий

3.1. Сбор информации. Реальное представление предметной области, модель и формальное представление, информационное представление. Количественные, номинальные и ранговые данные. Характеристика номинальных данных, способы их формализованного представления.

3.2. Обмен информацией. Принципы функционирования телефонной связи. Принципы функционирования факсимильной связи. Принципы функционирования радиосвязи. Принципы функционирования сотовой телефонной связи. Принципы передачи информации в компьютерных сетях.

3.3. Хранение информации. Базы данных, системы управления базами данных, функции СУБД. Этапы построения баз данных (инфологическая, даталогическая и физическая модели баз данных). Модели данных (документальные, теоретико-графовые, теоретико-множественные). Реляционная модель данных и ее элементы (тип данных, атрибуты, домены, кортежи, отношения). Концептуальная модель хранилища данных. Двух и трехуровневые модели хранилищ данных. Архитектура облачного хранения данных. Характеристика облачных сервисов (Dropbox, Google Drive, Mega и т.п.).

3.4. Обработка и выдача информации. Цели и задачи обработки информации. Числовая и нечисловая обработка. Последовательная, параллельная и конвейерная обработка информации. Основные процедуры обработки информации (создание данных, модификация, контроль безопасности и целостности, поиск информации, поддержка принятия решений). Выдача информации.

#### **Тема 4. Оценка эффективности информационных технологий.**

Понятия глобальной, базовой и конкретной информационных технологий. Понятие предметной, обеспечивающей и функциональной информационных технологий. Сущность объектно-ориентированного подхода к проектированию информационных технологий (инкапсуляция, наследование, полиморфизм). Экономия социального времени как критерий эффективности технологии. Качественные характеристики уровня информационных технологий. Количественные характеристики эффективности информационных технологий.

#### **Тема 5. Программное обеспечение информационных технологий.**

Структура программного обеспечения информационных технологий. Понятие и стадии жизненного цикла программного обеспечения информационных технологий. Модель жизненного цикла разработки программного обеспечения в концепции стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные, вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла разработки программного обеспечения. Модель жизненного цикла приобретенного программного продукта (определение потребности, приобретение, установка, эксплуатация и сопровождение, ликвидация) практики и критерии каждой стадии. Состав системного программного обеспечения информационных технологий. Состав прикладного программного обеспечения информационных технологий.

#### **Тема 6. Интернет-технологии.**

Понятие гипертекстового документа, структура гипертекста. Язык гипертекстовой разметки HTML. Основные теги разметки документа. Объекты языка JavaScript. Модели проектирования сайтов (каскадная, спиральная, Microsoft Solution Framework). Модель Уолта Диснея (концептуальное, логическое и физическое проектирование). Основные принципы проектирования информационного наполнения сайта (использование обозначений, уместность, единообразие, навигация). Требования к структуре сайта. Использование источников информации, цитирование, правила оформления библиографических ссылок (ГОСТ Р 7.0.5-2008).

#### **Тема 7. Технологии обработки информации в реляционных базах данных.**

Фундаментальные свойства отношений. Теоретико-множественные операции реляционной алгебры. Специальные операции реляционной алгебры. Этапы проектирования реляционных баз данных. Принципы поддержки целостности данных. Структура запросов к базам данных (оператор SELECT языка SQL). Базовая модель распределенной обработки данных.

#### **Тема 8. Информационные технологии поддержки принятия решений.**

Характеристика неформализуемых задач. Понятие и структура экспертной системы. Логический подход в технологиях решения неформализуемых задач. Детерминированный и статистический подходы решения задачи принятия решения при наличии эталонных ситуаций. Особенности решения задач распознавания при отсутствии эталонных ситуаций. Нейросетевые технологии поддержки принятия решений (топология однослойной и мно-

гослойной нейронной сети, математическая модель функционирования сети, обучение сети).

### **Тема 9. Технологии распознавания и синтеза речи.**

Цифровая модель звука (дискретизация и квантование, параметры цифровой модели). Проблемы распознавания речи. Лингвистическая модель речи. Фонетический уровень (понятие фонем и аллофонов, математическая модель фонем на основе разложения Фурье). Фонологический уровень. Морфологический уровень (понятие морфем). Лексический и семантический уровни. Структура идеализированной системы синтеза речи (нормализация текста, лингвистический анализ, формирование просодических характеристик, фонемный транскриптор, управляющая информация, получение звукового сигнала). Структура программного обеспечения распознавания и синтеза речи.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, решение задач);
- интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки*

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 116 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					89
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1x32=32	32
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x16= 32	32
3	Выполнение практико-ориентированного задания	1 задание		11x3=33	25
Другие виды самостоятельной работы					27
	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				80

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение	ПСК-5.8	<b>Знать:</b> - основные понятия информационных процессов, свойства информации и роль информационных технологий в современном обществе.	Тест
2	Эволюция информационных технологий	ПСК-5.8	<b>Знать:</b> - историю развития информационных технологий.	Тест
3	Процессы информационных технологий	ПСК-5.8	<b>Знать:</b> - основные процессы информационных технологий, принципы и способы их реализации. <b>Уметь:</b> - объяснить принципы, на которых основаны технологии сбора, обмена, хранения, обработки и выдачи информации в информационных системах. <b>Владеть:</b> - навыками реализации информационных процессов.	Тест Практико-ориентированное задание
4	Оценка эффективности информационных технологий	ПСК-5.8	<b>Знать:</b> - критерии оценки эффективности использования современных информационных технологий. <b>Уметь:</b> - обосновать выбор критериев для оценки эффективности использования информационных технологий для решения прикладных задач. <b>Владеть:</b> - навыками оценки эффективности информационных технологий.	Тест Практико-ориентированное задание
5	Программное обеспечение информационных технологий	ПСК-5.8	<b>Знать:</b> - виды программного обеспечения основных информационных технологий общего назначения. <b>Уметь:</b> - осуществить выбор программного обеспечения для реализации информационных процессов. <b>Владеть:</b> - навыками работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, средствами подготовки презентаций.	Тест Практико-ориентированное задание
6	Интернет-технологии	ПСК-5.8	<b>Знать:</b> - принципы организации информационных процессов в сети Интернет, виды программного обеспечения. <b>Уметь:</b> - использовать средства языка HTML для создания гипертекстовых документов. <b>Владеть:</b> - навыками поиска информации в сети Интернет, а также проектирования и разработки информационного содержания web-сайтов.	Тест Практико-ориентированное задание, контрольная работа.
7	Технологии обработки информации в реляционных базах данных	ПСК-5.8	<b>Знать:</b> - элементы реляционной модели данных, основы реляционной алгебры и фундаментальные свойства отношений. <b>Уметь:</b> - использовать операции реляционной алгебры для преобразования данных при реализации информационных технологий. <b>Владеть:</b> - навыками создания баз данных и организации запросов средствами СУБД Access.	Тест Практико-ориентированное задание
8	Информационные	ПСК-5.8	<b>Знать:</b> - наиболее популярные алгоритмы решения	Тест

	технологии поддержки принятия решений		слабоструктурированных и неформализуемых задач. <b>Уметь:</b> - осуществить выбор и обоснование алгоритмов решения прикладных задач в условиях риска. <b>Владеть:</b> - навыками проектирования и разработки информационных систем поддержки принятия решений.	Практико-ориентированное задание, контрольная работа.
9	Технологии распознавания и синтеза речи	ПСК-5.8	<b>Знать:</b> - цифровые модели представления звуковой информации, операции преобразования звука в информационных технологиях. <b>Уметь:</b> использовать программное обеспечение, предназначенное для обработки звуковой информации.	Тест

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание (задача).

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
<b>Экзамен</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 50 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
<p>способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки (ПСК-5.8)</p>	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные процессы информационных технологий, принципы и способы их реализации.</li> <li>- историю развития информационных технологий.</li> <li>- основные понятия информационных процессов, свойства информации и роль информационных технологий в современном обществе.</li> <li>- критерии оценки эффективности использования современных информационных технологий.</li> <li>- виды программного обеспечения основных информационных технологий общего назначения.</li> <li>- принципы организации информационных процессов в сети Интернет, виды программного обеспечения.</li> <li>- элементы реляционной модели данных, основы реляционной алгебры и фундаментальные свойства отношений.</li> <li>- наиболее популярные алгоритмы решения слабоструктурированных и неформализуемых задач.</li> <li>- цифровые модели представления звуковой информации, операции преобразования звука в информационных технологиях.</li> </ul>	<p>тест, практико-ориентированное задание</p>	<p>тест</p>
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснить принципы, на которых основаны технологии сбора, обмена, хранения, обработки и выдачи информации в информационных системах.</li> <li>- обосновать выбор критериев для оценки эффективности использования информационных технологий для решения прикладных задач.</li> <li>- осуществить выбор программного обеспечения для реализации информационных процессов.</li> <li>- использовать средства языка HTML для создания гипертекстовых документов.</li> <li>- использовать операции реляционной алгебры для преобразования данных при реализации информационных технологий.</li> <li>- осуществить выбор и обоснование алгоритмов решения прикладных задач в условиях риска.</li> <li>- использовать программное обеспечение, предназначенное для обработки звуковой информации.</li> </ul>		<p>практико-ориентированное задание</p>
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками реализации информационных процессов.</li> <li>- навыками оценки эффективности информационных технологий.</li> <li>- навыками работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, средствами подготовки презентаций.</li> <li>- навыками поиска информации в сети Интернет, а также проектирования и разработки информационного содержания web-сайтов.</li> </ul>		



		- навыками создания баз данных и организации запросов средствами СУБД Access. - навыками проектирования и разработки информационных систем поддержки принятия решений.		
--	--	---	--	--

## **9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1 Основная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Информатика : учебник для вузов / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - Санкт-Петербург : Питер, 2011. - 576 с. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - ISBN 978-5-496-00001-7 :	99
2	Информационные технологии в экономике : методическое руководство по выполнению лабораторных работ курса "Информационные технологии в экономике" / Т. Г. Завражина . Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГ-ГУ, 2009. - 112 с. - Библиогр.: с. 103.	47

### **9.2 Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Информатика для экономистов. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации . ред.: В. П. Поляков, В. П. Косарев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 272 с. : ил. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 270-271. - ISBN 978-5-9916-7342-6	10
2	Информационные технологии : учебник / Б. Я. Советов , В. В. Цехановский. - 4-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2008. - 263 с. : ил. - Библиогр.: с. 260-261. - ISBN 978-5-06-004275-7	2

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой.
- компьютерные классы, оснащенные компьютерами с программным обеспечением.

ем.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.01 ТЕХНИКА РАЗВЕДКИ**

Специальность

**21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация № 5

**Геофизические информационные системы**

форма обучения: очная

год набора: 2018,2019,2020


Автор: Кралина Л.И., Сердюков Ф.П.

Одобрена на заседании кафедры

Технологии и техники разведки МПИ

(название кафедры)

Зав.кафедрой

  
(подпись)

Фролов С.Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 05.03.2020 г.

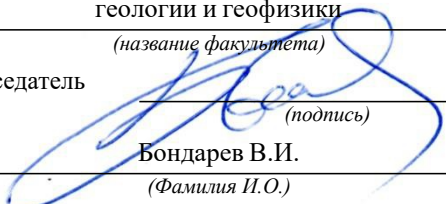
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики  
Зав.кафедрой



Писецкий В. Б.

*Фамилия*

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Техника разведки

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** является овладение студентами необходимыми знаниями в области современных технологий бурения скважин, применяемого бурового оборудования, навыками расчета и выбора оптимальных режимов бурения и обоснования параметров соответствующего бурового оборудования, для чего необходимо изучить: методы расчета основных технологических параметров процессов бурения; технологические требования к буровому оборудованию; охрану недр. А также в приобретении студентами знаний о современных способах, технологиях и технических средствах бурения разведочных скважин на все виды полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Техника разведки» является вариативной дисциплиной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессиональные*

умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях (ПК-3).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- геолого-технологические условия строения района работ;
- физико-механические свойства горных пород;
- классификацию скважин и способов бурения;
- технологические приемы бурения скважин;
- классификацию, назначение и конструкции бурового инструмента и бурового оборудования;
- о технологии бурения скважин;

*Уметь:*

- выбирать способы бурения и оценивать их эффективность;
- рассчитывать и выбирать буровую установку и буровой инструмент;
- рассчитывать параметры режима бурения;
- производить отбор керновых проб.

*Владеть:*

- навыками правильного выбора способа и технологии бурения скважин;
- навыками работы на различных буровых установках;
- навыками принятия и обоснования самостоятельных решений о проведении буровых работ.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6 Образовательные технологии	7
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	8
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	11
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	12
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины является овладение студентами необходимыми знаниями в области современных технологий бурения скважин, применяемого бурового оборудования, навыками расчета и выбора оптимальных режимов бурения и обоснования параметров соответствующего бурового оборудования, для чего необходимо изучить: методы расчета основных технологических параметров процессов бурения; технологические требования к буровому оборудованию; охрану недр. А также в приобретении студентами знаний о современных способах, технологиях и технических средствах бурения разведочных скважин на все виды полезных ископаемых.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

теоретическое и практическое изучение:

- физико-механических свойств горных пород и их влияния на процессы бурения скважин;
- методов проектирования конструкции, обоснования выбора технических средств и разработки технологических режимов бурения и опробования скважин различного назначения;
- методов и средств направленного бурения, предупреждения осложнений и аварий;
- мероприятия по обеспечению техники безопасности и охраны окружающей среды при бурении и ликвидации скважин.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- разработка и внедрение технологических процессов и режимов производства геологоразведочных работ.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины *Техника разведки* является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных:*

умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях (ПК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях	ПК-3	<i>знать</i>	- геолого-технологические условия строения района работ; - физико-механические свойства горных пород; - классификацию скважин и способов бурения; - технологические приемы бурения скважин; - классификацию, назначение и конструкции бурового инструмента и бурового оборудования; - о технологии бурения скважин;
		<i>уметь</i>	- выбирать способы бурения и оценивать их эффективность; - рассчитывать и выбирать буровую установку и буровой инструмент; - рассчитывать параметры режима бурения; - производить отбор керновых проб.
		<i>владеть</i>	- навыками правильного выбора способа и технологии бурения скважин; - навыками работы на различных буровых установках; - навыками принятия и обоснования самостоятельных решений о проведении буровых работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- геолого-технологические условия строения района работ; - физико-механические свойства горных пород; - классификацию скважин и способов бурения; - технологические приемы бурения скважин; - классификацию, назначение и конструкции бурового инструмента и бурового оборудования; - о технологии бурения скважин;
Уметь:	- выбирать способы бурения и оценивать их эффективность; - рассчитывать и выбирать буровую установку и буровой инструмент; - рассчитывать параметры режима бурения; - производить отбор керновых проб.
Владеть:	- навыками правильного выбора способа и технологии бурения скважин; - навыками работы на различных буровых установках; - навыками принятия и обоснования самостоятельных решений о проведении буровых работ.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Техника разведки» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	32		53		27	контрольная	

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Введение.	2			2	ПК-3	тест
2.	Физико-механические свойства, буримость горных пород и геолого-технические условия бурения скважин.	6	6		9	ПК-3	
3.	Особенности бурения скважин.	10	10		20	ПК-3	контрольная
4.	Буровое оборудование и технологический инструмент.	6	8		10		тест
5.	Осложнения и аварии при бурении	4	4		6	ПК-3	опрос



	нии скважин.						
6.	Способы бурения неглубоких скважин.	4	4		6	ПК-3	опрос
7.	Подготовка к экзамену				27	ПК-3	экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>80</b>		экзамен

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1. Введение.** Основные понятия о бурении скважин. Классификация способа бурения и буровых скважин. Положение скважины в пространстве.

**Тема 2. Физико-механические свойства, буримость горных пород и геолого-технические условия бурения скважин.** Методы определения физико-механических свойств горных пород, методы определения буримости горных пород, типизация горно- геологических условий.

**Тема 3. Особенности бурения скважин.** Бурение твердосплавными коронками. Бурение алмазными коронками. Бурение буровыми долотами.

**Тема 4. Буровое оборудование и технологический инструмент.** Буровые установки, буровые станки, буровые вышки, мачты. Буровые насосы. Буровые снаряды.

**Тема 5. Осложнения и аварии при бурении разведочных скважин.** Инструмент для ликвидации аварий в скважинах.

**Тема 6. Способы бурения неглубоких скважин.** Теория ударно-канатного бурения. Теория и расчет параметров ударно-забивного бурения крупно-обломочных и валунно-галечных грунтов. Технология медленно-вращательного бурения. Технология вибрационно-вращательного бурения. Технология бурения шурфов.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (работа с информационными ресурсами, контрольная работа); интерактивные (контрольная работа).

### 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Техника разведки» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

#### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 80 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
	Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям				52
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,0 x 14 = 14	14
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,0 x 10 = 20	20

3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,5 x 16= 8,0	8
4	Подготовка к тестированию	1 работа	1,0-3,0	1,0 x 1 =1	1
5	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	10 x 1 = 10	10
Другие виды самостоятельной работы					27
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				80

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос, тест, контрольная работа; экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): контрольная работа, опрос, тест.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение.	ПК-3	<i>Знать:</i> - геолого-технологические условия строения района работ; - классификацию скважин и способов бурения; <i>Уметь:</i> - <i>Владеть:</i> -	тест
2	Физико-механические свойства, буримость горных пород и геолого-технические условия бурения скважин.	ПК-3	<i>Знать:</i> - геолого-технологические условия строения района работ; - физико-механические свойства горных пород; <i>Уметь:</i> - производить отбор керновых проб; <i>Владеть:</i> - навыками принятия и обоснования самостоятельных решений о проведении буровых работ.	
3	Особенности бурения скважин.	ПК-3	<i>Знать:</i> - геолого-технологические условия строения района работ; - физико-механические свойства грунтов; - классификацию скважин и способов бурения; - о технологии бурения скважин; <i>Уметь:</i> - выбирать способы бурения и оценивать их эффективность; - рассчитывать параметры режима бурения; - производить отбор керновых проб. <i>Владеть:</i> - навыками правильного выбора способа и технологии бурения скважин;	контрольная
4	Буровое оборудование и технологический инструмент.	ПК-3	<i>Знать:</i> - классификацию, назначение и конструкции бурового инструмента и бурового оборудования; - классификацию скважин и способов бурения; - технологические приемы бурения скважин; <i>Уметь:</i> - рассчитывать и выбирать буровую установку и буровой инструмент; <i>Владеть:</i> - навыками принятия и обоснования самостоятельных решений о проведении буровых работ.	тест
5	Осложнения и аварии при бурении скважин.	ПК-3	<i>Знать:</i> - геолого-технологические условия строения района работ; - физико-механические свойства горных пород; <i>Уметь:</i> - рассчитывать и выбирать буровую установку и буровой инструмент; - рассчитывать параметры режима бурения; <i>Владеть:</i> - навыками принятия и обоснования самостоятельных решений о проведении буровых работ	опрос

6	Способы бурения неглубоких скважин.	ПК-3	<p><i>Знать:</i> - геолого-технологические условия строения района работ; - физико-механические свойства горных пород; - о бурении неглубоких скважин;</p> <p><i>Уметь:</i> - выбирать способы бурения и оценивать их эффективность; - рассчитывать и выбирать буровую установку и буровой инструмент; - рассчитывать параметры режима бурения; - производить отбор керновых проб.</p> <p><i>Владеть:</i> - навыками принятия и обоснования самостоятельных решений о проведении буровых работ.</p>	опрос
---	-------------------------------------	------	---	-------

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	Опрос выполняется по темам № 5,6. Проводится в течение курса освоения дисциплины.	КОС* - перечень вопросов	Оценивание уровня знаний
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 1,2, 4 Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 1. Количество вариантов в контрольной работе 20. Время выполнения – 4 часа. Контрольная работа выполняется по теме № 3. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС- Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Экзамен:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний

Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
----------------------------------	--	---	----------------------	--

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется ком-плект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
	знать	уметь		
ПК-3: умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- геолого-технологические условия строения района работ;</li> <li>- физико-механические свойства горных пород;</li> <li>- классификацию скважин и способов бурения;</li> <li>- технологические приемы бурения скважин;</li> <li>- классификацию, назначение и конструкции бурового инструмента и бурового оборудования;</li> <li>- о технологии бурения скважин;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать способы бурения и оценивать их эффективность;</li> <li>- рассчитывать и выбирать буровую установку и буровой инструмент;</li> <li>- рассчитывать параметры режима бурения;</li> <li>- производить отбор керновых проб.</li> </ul>	опрос, тест	тест
	владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками правильного выбора способа и технологии бурения скважин;</li> <li>- навыками работы на различных буровых установках;</li> <li>- навыками принятия и обоснования самостоятельных решений о проведении буровых работ.</li> </ul>	контрольная работа	практико-ориентированное задание

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Калинин А.Г., Ошкордин О.В. и др. «Разведочное бурение»: Учеб. для ВУЗов. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2000. – 748 с.	97
2	Буровые станки и бурение скважин. Бурение нефтяных и газовых скважин: лабораторный практикум / И.В. Мурадханов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 136 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69376.html">http://www.iprbookshop.ru/69376.html</a>	Эл. ресурс
3	Башлык С.М., Загибайло Г.Т. Бурение скважин. М. : «Недра», 1990. – 477с.	11

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Справочник по бурению геологоразведочных скважин. - Спб.: «Недра», 2000. - 712 с.	1
2	Михайлова Н.Д. Техническое проектирование колонкового бурения. - М.: «Недра», 1985. - 200 с.	36
3	Ивачев Л.М. Промывка и тампонирование геологоразведочных скважин: Справочное пособие. – М.: «Недра», 1989. – 247 с.	11
4	Нескоромных В.В., Калинин А.Г. Направленное бурение: Учебное пособие / под общей ред. Проф. А.Г. Калинина. – М.: Изд-во ЦентрЛитНефтеГаз. – 2008. – 384 с.	1

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОН- НОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2013

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- специализированные аудитории для выполнения практических работ;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому





РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
**Б1.В.02 РАЗВЕДОЧНАЯ ГЕОФИЗИКА**

специальность

**21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация № 5

**Геофизические информационные системы**

форма обучения: очная

год набора: 2018,2019,2020

Автор: *Александрова Ж.Н.*, к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Геофизики

(название кафедры)

Зав.кафедрой



(подпись)

Талалай А. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 12 от 05.03.2020

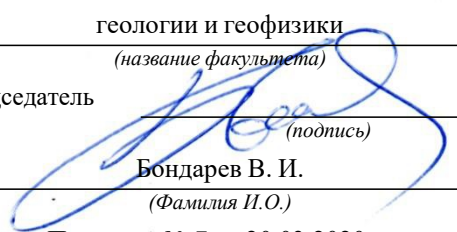
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель



(подпись)

Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики

Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В. Б. Писецкий', written in a cursive style.

Писецкий В. Б.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Б1.В.02 «РАЗВЕДОЧНАЯ ГЕОФИЗИКА»

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** сформировать знания студентов о возможностях геофизических методов при решении прикладных задач в геологоразведочной сфере.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Разведочная геофизика» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

#### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

##### ***профессиональные***

##### *в производственно-технологической деятельности*

- умение и наличие профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявление профессионального интереса к развитию смежных областей (ПК-1);

- умение на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия (ПК-2).

#### **Результат изучения дисциплины:**

##### *Знать:*

- основы теории физических полей Земли и их зависимость от физических свойств горных пород;
- основные принципы построения аппаратуры для измерения физических полей;
- вид аномалий различных физических полей, создаваемых геологическими объектами, и основные правила их интерпретации;
- перечень задач, решаемых с помощью того или иного геофизического метода.

##### *Уметь:*

- самостоятельно выбирать геофизические методы и их комплексы для решения разнообразных геологических задач;
- профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование и аппаратуру;
- выполнять качественную интерпретацию результатов, полученных геофизическими методами.

##### *Владеть:*

- способностью оценить возможности геофизических методов при решении конкретной геологической задачи;
- методикой проведения геофизических исследований.



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6. Образовательные технологии	8
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	9
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	13
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	13
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующему виду профессиональной деятельности - *производственно-технологическая*.

Целью изучения дисциплины «**Разведочная геофизика**» является формирование профессиональных компетенций студентов в области современных технологий геологической разведки - геофизических методов.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление обучаемых с физико-геологическими основами геофизических методов, методологией их применения;
- формирование представления студентов о возможностях геофизических методов при изучении геологического строения земных недр, при исследовании вещественного состава и физических свойств различных геологических объектов и минерального сырья;
- овладение студентами навыками работы с полевой геофизической аппаратурой и формами представления результатов геофизических исследований в виде разрезов, карт, графиков и других изображений;
- развитие у студентов способности анализировать результаты геофизических измерений;
- умения рационально выбирать виды геофизических исследований и их комплексы для решения конкретной геологической задачи.

В соответствии с *видом профессиональной деятельности* в ходе освоения дисциплины студенты готовятся к выполнению следующих профессиональных задач:

- разработка методики и проведение теоретических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки;
- разработка и внедрение технологических процессов и режимов производства геологоразведочных работ;
- выполнение метрологических процедур по калибровке и поверке средств измерений, а также их наладки, настройки и опытной поверке в лабораторных условиях и на объектах;
- выполнение измерений в полевых условиях;
- разработка нормы выработок, технологических нормативов на проведение геологоразведочных работ с оценкой экономической эффективности.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Разведочная геофизика**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

### *профессиональных*

- умение и наличие профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявление профессионального интереса к развитию смежных областей (**ПК-1**);
- умение на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия (**ПК-2**).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
Умение и наличие профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявление профессионального интереса к развитию смежных областей	ПК-1	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы теории физических полей Земли и их зависимость от физических свойств горных пород;</li> <li>– основные принципы построения аппаратуры для измерения физических полей;</li> <li>– вид аномалий различных физических полей, создаваемых геологическими объектами, и основные правила их интерпретации;</li> <li>– перечень задач, решаемых с помощью того или иного геофизического метода.</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно выбирать геофизические методы и их комплексы для решения разнообразных геологических задач;</li> <li>– профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование и аппаратуру;</li> <li>– выполнять качественную интерпретацию результатов, полученных геофизическими методами.</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью оценить возможности геофизических методов при решении конкретной геологической задачи;</li> <li>– методикой проведения геофизических исследований.</li> </ul>
Умение на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечивает максимальную эффективность деятельности предприятия	ПК-2	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы теории физических полей Земли и их зависимость от физических свойств горных пород;</li> <li>– основные принципы построения аппаратуры для измерения физических полей;</li> <li>– вид аномалий различных физических полей, создаваемых геологическими объектами, и основные правила их интерпретации;</li> <li>– перечень задач, решаемых с помощью того или иного геофизического метода.</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно выбирать геофизические методы и их комплексы для решения разнообразных геологических задач;</li> <li>– профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование и аппаратуру;</li> <li>– выполнять качественную интерпретацию результатов, полученных геофизическими методами.</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью оценить возможности геофизических методов при решении конкретной геологической задачи;</li> <li>– методикой проведения геофизических исследований.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i>Знать:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы теории физических полей Земли и их зависимость от физических свойств горных пород;</li> <li>– основные принципы построения аппаратуры для измерения физических полей;</li> <li>– вид аномалий различных физических полей, создаваемых геологическими объектами, и основные правила их интерпретации;</li> <li>– перечень задач, решаемых с помощью того или иного геофизического метода.</li> </ul>
<i>Уметь:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно выбирать геофизические методы и их комплексы для решения разнообразных геологических задач;</li> <li>– профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование и аппаратуру;</li> <li>– выполнять качественную интерпретацию результатов, полученных геофизическими методами.</li> </ul>
<i>Владеть:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью оценить возможности геофизических методов при решении конкретной геологической задачи;</li> <li>– методикой проведения геофизических исследований.</li> </ul>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Разведочная геофизика» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контроль-ные, рас-четно-графи-ческие ра-боты, рефе-раты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32		32	53		27	контрольная	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства	
		лекции	практич. занятия и другие формы	лаборат. занят.				
1.	Введение в геофизику	2	2		2	ПК-1	Тест	Контрольная работа
2.	Гравиразведка	7	8		11	ПК-1, ПК-2		
3.	Магниторазведка	7	6		12	ПК-1, ПК-2		
4.	Электроразведка	8	8		14	ПК-1, ПК-2		
5.	Радиометрия и ядерная геофизика	8	8		14	ПК-1, ПК-2	Тест	
6.	Подготовка к экзамену				27	ПК-1, ПК-2	Экзамен	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>80</b>	ПК-1, ПК-2	Экзамен	

### 5.2 Содержание учебной дисциплины

#### Тема 1. Введение в геофизику

Геофизика как наука. Общая характеристика предмета курса, его связь с другими дисциплинами, цели и задачи курса. Место геофизики в изучении строения Земли, при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых. Связь геологии с геофизикой. Отличительные особенности геофизических методов, их достоинства. Естественные и искусственные поля Земли. Классификация современных геофизических методов.

#### Тема 2. Гравиразведка

Гравитация. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения тел. Гравитационное поле Земли. Нормальное гравитационное поле Земли. Аномалии силы тяжести. Гравиразведка и ее сущность. Плотностные свойства горных пород. Физико-геологические условия для применения гравиразведки. Гравитационные поля тел различной формы. Приборы для измерения силы тяжести. Методика полевых гравиметрических работ и интерпретации результатов. Решаемые задачи.

#### Тема 3. Магниторазведка

Основные понятия из физики магнитных явлений. Магнитные свойства горных пород. Физические и геологические основы магниторазведки. Магнитное поле Земли. Нормальное магнитное поле и его аномалии. Магнитные вариации. Характеристика магнитного поля от геологических объектов различной геометрической формы. Зависимость магнитных аномалий от элементов залегания, размеров и физических свойств геологических объектов. Аппаратура для измерения элементов геомагнитного поля. Обработка данных. Решаемые задачи.

#### Тема 4. Электроразведка

Электрические свойства горных пород и минералов. Естественные электромагнитные поля и их природа. Искусственно созданные постоянные и переменные электромаг-

нитные поля. Способы возбуждения полей. Приемные устройства. Электроразведочная аппаратура. Классификация методов электроразведки. Электрические и электромагнитные зондирования, электрическое и электромагнитное профилирование, подземные методы электроразведки, метод радиоволнового просвечивания. Методика полевых и камеральных работ. Основные задачи, решаемые методами электроразведки.

### Тема 5. Радиометрия и ядерная геофизика

Явление радиоактивности. Естественная радиоактивность. Виды радиоактивных превращений. Естественные радиоактивные элементы и их свойства. Распространение естественно радиоактивных элементов в земной коре. Радиоактивные семейства. Основные радиоактивные минералы. Аппаратура для регистрации излучений. Области применения радиометрии. Искусственная радиоактивность. Источники излучения, используемые в геофизике. Детекторы излучений. Классификация методов ядерной геофизики. Взаимодействие гамма-излучения с веществом. Гамма-методы. Взаимодействие нейтронов с веществом. Нейтронные методы. Области применения ядерной геофизики.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой, опросы, тесты);
- активные (самостоятельная работа с литературой, работа с информационными ресурсами, выполнение заданий);
- интерактивные (работа в малых группах при выполнении лабораторных работ, анализ ситуаций, использование средств мультимедиа).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы студентов по изучению дисциплины «Разведочная геофизика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки*.

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 21.05.03 Технология геологической разведки*.

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 80 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
<i>Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям</i>					33
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,1 x 32 = 3,2	3
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,0 x 7 = 14	14
4	Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1 x 16 = 16	16
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					47
5	Выполнение самостоятельной письменной контрольной работы:				
	- работа со справочной литературой			2	2

	- написание основной части контрольной работы			10	10
	- оформление в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению контрольной работы			2	2
6	Подготовка к тестированию	1 тема	1,0-3,0	1 x 6 =6	6
7	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	<b>Итого:</b>				<b>80</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практических занятиях, тесты, контрольная работа.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, контрольная работа.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства	
1.	Введение в геофизику	ПК-1, ПК-2	<u>Знать</u> : классификацию естественных и искусственных полей Земли, классификацию геофизических методов, их отличие от геологических методов и основные достоинства <u>Уметь</u> : различать нормальное и аномальное физическое поле, прямую и обратную задачи геофизики <u>Владеть</u> : способностью устанавливать связь между физическими свойствами горных пород и физическими полями геологических объектов	тест	контрольная работа
2.	Гравиразведка	ПК-1, ПК-2	<u>Знать</u> : основы теории гравитационного поля Земли, основные принципы построения гравиразведочной аппаратуры, вид гравитационных аномалий от геологических объектов, перечень задач, решаемых с помощью гравиразведки. <u>Уметь</u> : профессионально эксплуатировать гравиразведочную аппаратуру; выполнять качественную интерпретацию результатов гравиразведочных измерений. <u>Владеть</u> : способностью оценить возможности гравиразведки при решении конкретных геологических задач; способностью выбрать методику проведения гравиразведочных исследований;		
3.	Магниторазведка	ПК-1, ПК-2	<u>Знать</u> : основы теории магнитного поля Земли, основные принципы построения магниторазведочной аппаратуры, вид магнитных аномалий от геологических объектов, перечень задач, решаемых с помощью магниторазведки. <u>Уметь</u> : профессионально эксплуатировать магниторазведочную аппаратуру; выполнять качественную интерпретацию результатов магниторазведочных измерений. <u>Владеть</u> : способностью оценить возможности магниторазведки при решении конкретных геологических задач; способностью выбрать методику проведения магниторазведочных исследований		

4.	Электроразведка	ПК-1, ПК-2	<p><u>Знать</u>: способы возбуждения и регистрации электрических и электромагнитных полей, принципы основных методов электроразведки, виды электроразведочной аппаратуры, перечень задач, решаемых с помощью электроразведки.</p> <p><u>Уметь</u>: профессионально эксплуатировать электроразведочную аппаратуру; выполнять качественную интерпретацию результатов электроразведочных измерений.</p> <p><u>Владеть</u>: способностью оценить возможности электроразведки при решении конкретных геологических задач; способностью выбрать методику проведения электроразведочных исследований.</p>	тест
5.	Радиометрия и ядерная геофизика	ПК-1, ПК-2	<p><u>Знать</u>: основы учения о радиоактивности, основные принципы построения радиометрической и ядерногеофизической аппаратуры, вид гамма-аномалий от геологических объектов, перечень задач, решаемых с помощью радиометрии и ядерной геофизики.</p> <p><u>Уметь</u>: профессионально эксплуатировать радиометрическую аппаратуру; выполнять качественную интерпретацию результатов радиометрических измерений.</p> <p><u>Владеть</u>: способностью оценить возможности радиометрии и ядерной геофизики при решении конкретных геологических задач; способностью выбрать методику проведения радиометрических и ядерно-геофизических исследований</p>	тест

*Методическое обеспечение текущего контроля*

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 1–5. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 1. Количество вариантов в контрольной работе – 30. Время выполнения – 14 часов. Контрольная работа выполняется по темам № 2, 3, 4. Предлагается задание по изученной теме в виде практической ситуаций.	КОС - комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений и навыков
		Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа	Методические указания и задания по выполнению контрольной работы	Оценивание уровня знаний, умений и навыков



\* - комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Экзаменационный билет включает в себя тестовые вопросы и задания по всем разделам дисциплины.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Экзамен:				
Экзаменационный тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 30 вопросов. Всего 6 вариантов тестовых вопросов	КОС - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
<p><b>ПК – 1</b> Умение и наличие профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявление профессионального интереса к развитию смежных областей</p> <p><b>ПК – 2</b> Умение на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производ-</p>	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы теории физических полей Земли и их зависимость от физических свойств горных пород;</li> <li>– основные принципы построения аппаратуры для измерения физических полей;</li> <li>– вид аномалий различных физических полей, создаваемых геологическими объектами, и основные правила их интерпретации;</li> <li>– перечень задач, решаемых с помощью того или иного геофизического метода.</li> </ul>	Тест	Экзаменационный тест
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно выбирать геофизические методы и их комплексы для решения разнообразных геологических задач;</li> <li>– профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование и аппаратуру;</li> <li>– выполнять качественную интерпретацию результатов, полученных геофизическими методами.</li> </ul>	Тест, контрольная работа	

ство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предпри-	<i>владеть</i>	– способностью оценить возможности геофизических методов при решении конкретной геологической задачи; – методикой проведения геофизических исследований.	Тест, контрольная работа
---	----------------	---	--------------------------

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	<i>Соколов А.Г.</i> Полевая геофизика: учебное пособие / А.Г. Соколов, О.В. Попова, Т.М. Кечина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — 978-5-7410-1182-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/33649.html">http://www.iprbookshop.ru/33649.html</a>	Электронный ресурс
2	<i>Соколенко Е.В.</i> Общий курс полевой геофизики. Часть 1: лабораторный практикум / Е.В. Соколенко, А.-Г.Г. Керимов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 107 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63108.html">http://www.iprbookshop.ru/63108.html</a>	Электронный ресурс

### 9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Полевая геофизика: учебник для вузов / <i>Ю. Н. Воскресенский</i> ; РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. - Москва: Недра, 2010. - 479 с.	10
2.	Геофизика: учебник / В. А. Богословский [и др.]; ред. <i>В. К. Хмелевской</i> . - Москва: КДУ, 2007. - 320 с.	15
3.	Геофизические методы исследования: учебное пособие / <i>В.К. Хмелевской, М.Г. Попов, А.В. Калинин</i> . - Москва: Недра, 1988. - 396 с	18
4.	Разведочная геофизика: лабораторный практикум / <i>Ю.Б. Давыдов, Н.В. Блинкова</i> ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2011. - 170 с.	20
5.	Электроразведка: учебное пособие. Ч. 1. Электроразведка постоянным током. Поляризационные методы электроразведки / <i>А. А. Редозубов</i> ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2007. - 328 с.	98
6.	Электроразведка: учебное пособие. Ч. 2. Электроразведка переменным током / <i>А.А.Редозубов</i> ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2008. - 188 с.	97
7.	<i>Возжеников Г. С., Бельшев Ю. В.</i> Радиометрия и ядерная геофизика: Учеб. пособие. – Екатеринбург: Изд-во УГГГУ, 2011. – 406 с.	12
8.	<i>Бондарев В.И., Крылатков С.М.</i> Сейсморазведка: учебник для вузов. Издание второе. В двух томах. - Екатеринбург, Изд-во УГГУ, 2011.	10
9.	Гравиразведка: справочник геофизика / под ред.: <i>Е.А. Мудрецовоной, К.Е. Веселова</i> . - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Недра, 1990. - 607 с.	50
	Магниторазведка : учебник / Уральская государственная горно-геологическая академия. - Екатеринбург : УГГА, 2001. - 308 с.	2

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Все о геологии - Режим доступа: <http://geo.web.ru/db/edu/>

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Office Professional 2013
2. MathCAD
3. Golden Software Surfer
4. Statistica Base
5. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Геологический справочно-образовательный портал <http://www.geokniga.org>

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому





**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.03 ОСНОВЫ СЕЙСМОРАЗВЕДКИ**

Специальность

**21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация № 5

**Геофизические информационные системы**

форма обучения: очная

год набора: 2018,2019,2020

Автор: Крылатков С.М. , к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геофизики нефти и газа

*(название кафедры)*

Зав.кафедрой

*(подпись)*

Бондарев В.И.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 7 от 05.03.2020 г.

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

*(название факультета)*

Председатель

*(подпись)*

Бондарев В.И.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 7 от 20.03.2020 г.

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики  
Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В. Б. Писецкий', written in a cursive style.

Писецкий В. Б.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы сейсморазведки»**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** ознакомление с физическими и геологическими основами сейсмического метода разведки полезных ископаемых, аппаратурой, оборудованием, методикой выполнения сейсморазведочных работ, этапами и процедурами обработки и принципами интерпретации сейсморазведочных данных, для чего необходимо изучить: основные элементы технологии и методики проведения сейсморазведочных работ; характеристики современной сейсмической аппаратуры и оборудования; сейсмические модели среды, модели волнового поля, результатов обработки; особенности подготовки сейсмических записей к обработке, особенности выполнения отдельных процедур обработки, принципы выбора параметров обработки; способы изображения результатов; принципы геологической интерпретации результатов обработки.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы сейсморазведки» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессиональные:*

умение на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия (ПК-2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основы геометрической сейсмологии и теории годографов основных типов волн;
- способы решения прямых и обратных задач сейсморазведки;
- сейсмические параметры основных типов горных пород;
- принципы выбора методики проведения полевых сейсмических работ;
- основные этапы обработки результатов сейсмических исследований;
- методы определения сейсмических скоростей
- способы представления результатов обработки.

*Уметь:*

- выбирать параметры методики сейсморазведочных работ для решения конкретных геологических задач;
- применять вычислительную технику на различных этапах проектирования, выполнения полевых работ и обработки сейсморазведочных данных;
- обрабатывать и интерпретировать сейсмические данные.

*Владеть:*

- навыками работы со стандартными процедурами обработки сейсмических записей.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6 Образовательные технологии	8
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	9
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	12
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	13
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Основы сейсморазведки**» является ознакомление с физическими и геологическими основами сейсмического метода разведки полезных ископаемых, аппаратурой, оборудованием, методикой выполнения сейсморазведочных работ, этапами и процедурами обработки и принципами интерпретации сейсморазведочных данных, для чего необходимо изучить: основные элементы технологии и методики проведения сейсморазведочных работ; характеристики современной сейсмической аппаратуры и оборудования; сейсмические модели среды, модели волнового поля, результатов обработки; особенности подготовки сейсмических записей к обработке, особенности выполнения отдельных процедур обработки, принципы выбора параметров обработки; способы изображения результатов; принципы геологической интерпретации результатов обработки.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- получение знаний об основных этапах сейсморазведочных работ;
- изучение процедур кинематической обработки;
- изучение способов представления результатов обработки и их анализа.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- разработка методики и проведение теоретических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки;
- разработка и внедрение технологических процессов и режимов производства геологоразведочных работ;
- выполнение измерения в полевых условиях.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Основы сейсморазведки**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональные:*

умение на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия (ПК-2).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
умение на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную	ПК-2	<i>знать</i>	- основы геометрической сейсмологии и теории годографов основных типов волн; - способы решения прямых и обратных задач сейсморазведки; - сейсмические параметры основных типов горных пород; - принципы выбора методики проведения полевых сейсмических работ; - основные этапы обработки результатов сейсмических исследований; - методы определения сейсмических скоростей - способы представления результатов обработки.
		<i>уметь</i>	- выбирать параметры методики сейсморазведочных работ для решения конкретных геологических задач; - применять вычислительную технику на различных этапах проектирования, выполнения полевых работ и обработки сейсморазведочных данных; - обрабатывать и интерпретировать сейсмические данные.



эффективность деятельности предприятия		<i>владеть</i>	- навыками работы со стандартными процедурами обработки сейсмических записей.
--	--	----------------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	– основы геометрической сейсмологии и теории годографов основных типов волн; – способы решения прямых и обратных задач сейсморазведки; – сейсмические параметры основных типов горных пород; – принципы выбора методики проведения полевых сейсмических работ; – основные этапы обработки результатов сейсмических исследований; – методы определения сейсмических скоростей – способы представления результатов обработки.
Уметь:	– выбирать параметры методики сейсморазведочных работ для решения конкретных геологических задач; – применять вычислительную технику на различных этапах проектирования, выполнения полевых работ и обработки сейсморазведочных данных; – обрабатывать и интерпретировать сейсмические данные.
Владеть:	– навыками работы со стандартными процедурами обработки сейсмических записей.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Основы сейсморазведки**» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовой проект
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	32		53		27	контрольная	

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Физико-геологические основы сейсморазведки. Технология	16	16		26	ПК-2	Опрос, тест, практико-ориентированное задание

	сейсморазведочных работ.						
2.	Обработка и интерпретация данных сейсморазведки	16	16		27	ПК-2	Опрос, тест, контрольная работа
3	Подготовка к экзамену				27	ПК-2	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>80</b>	ПК-2	Экзамен

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Физико-геологические основы сейсморазведки.

#### Технология сейсморазведочных работ:

История возникновения и развития сейсморазведки. Упругие волны в безграничной среде. Поведение волн на границе раздела. Законы отражения-преломления. Скорости распространения сейсмических волн в горных породах. Годографы основных типов волн – отраженных, головных. Методы и технические средства сейсморазведки. Методика проведения наземных сейсморазведочных работ. Системы наблюдения 2D. Системы наблюдений 3D. Скважинные методы сейсморазведки. Морская сейсморазведка. Инженерная сейсморазведка. Глубинные сейсмические зондирования. Изучение земной коры. Технология полевых сейсморазведочных работ. Проект и смета на проведение сейсморазведочных работ.

#### Тема 2. Обработка и интерпретация данных сейсморазведки:

Подготовка полевых материалов к процессу цифровой обработки. Цели и стадии цифровой обработки сейсмических записей. Принципы и виды корреляции сейсмических волн. Общее представление о процессе обработки. Типовая кинематическая обработка. Детальная кинематическая обработка. Динамическая обработка. Интерпретационная обработка сейсмической информации. Демультимплексирование, подготовка и редактирование сейсмических записей. Программная и автоматическая регулировка амплитуд. Расчет и коррекция статических поправок. Расчет и коррекция кинематических поправок. Общие понятия о фильтрации сейсмических колебаний. Классификация основных видов фильтрации. Деконволюция. Минимально фазовый импульс. Определение скоростей распространения упругих волн по измерениям на образцах горных пород. Определение скоростей распространения упругих волн по данным сейсмического и акустического каротажа. Определение эффективной скорости в покрывающей толще по годографам отраженных и головных волн. Вертикальные и горизонтальные спектры скоростей. Миграция временных сейсмических разрезов. Динамический анализ сейсмических записей. Прогнозирование геологического разреза и прямые поиски залежей углеводородов. Анализ зависимости амплитуды отраженной волны от величины удаления “взрыв-прибор”(AVO). Сейсмические атрибуты: их назначение и классификация. Построение отражающих границ и глубинных динамических разрезов. Составление сейсмических разрезов, структурных карт и схем. Современные средства вычислительной техники и системы обработки сейсмической информации. Системы интерпретации сейсмических данных. Основные типы ловушек залежей углеводородов. Этапы и стадии поисков залежей углеводородов

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «**Основы сейсморазведки**» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опрос, работа с книгой);
- активные (практико-ориентированное задание);
- интерактивные (групповые дискуссии, анализ ситуаций).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «**Основы сейсморазведки**» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для организации контрольной работы обучающихся по изучению дисциплины «**Основы сейсморазведки**» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации контрольной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 80 часов.

№ п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					53
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0, 1 x 32 =	3
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,0 x 13 = 26	26
3	Подготовка к тестированию	1 работа	1,0-25,0	2,0 x 2 = 4	4
4	Подготовка и выполнение	1 работа	1,0-25,0	20,0*1=20,0	20
Другие виды самостоятельной работы					27
5	Подготовка к экзамену	1		27	27
	Итого:				80

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, контрольная работа, экзамен.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, опрос, контрольная работа, практико-ориентированное задание.

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Шифр компет енции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Физико-геологические основы сейсморазведки. Технология сейсморазведочных работ:	ПК-2	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы геометрической сейсмологии и теории годографов основных типов волн;</li> <li>– способы решения прямых и обратных задач сейсморазведки;</li> <li>– сейсмические параметры основных типов горных пород;</li> <li>– принципы выбора методики проведения полевых сейсмических работ;</li> <li>– основные этапы обработки результатов сейсмических исследований;</li> <li>– методы определения сейсмических скоростей</li> <li>– способы представления результатов обработки.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать параметры методики сейсморазведочных работ для решения конкретных геологических задач;</li> <li>– применять вычислительную технику на различных этапах проектирования, выполнения полевых работ и обработки сейсморазведочных данных;</li> <li>– обрабатывать и интерпретировать сейсмические данные.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы со стандартными процедурами обработки сейсмических записей.</li> </ul>	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
2	Обработка и	ПК-2	<i>Знать:</i>	Опрос,

интерпретация данных сейсморазведки		<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы геометрической сейсмологии и теории годографов основных типов волн;</li> <li>– способы решения прямых и обратных задач сейсморазведки;</li> <li>– сейсмические параметры основных типов горных пород;</li> <li>– принципы выбора методики проведения полевых сейсмических работ;</li> <li>– основные этапы обработки результатов сейсмических исследований;</li> <li>– методы определения сейсмических скоростей</li> <li>– способы представления результатов обработки.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать параметры методики сейсморазведочных работ для решения конкретных геологических задач;</li> <li>– применять вычислительную технику на различных этапах проектирования, выполнения полевых работ и обработки сейсморазведочных данных;</li> <li>– обрабатывать и интерпретировать сейсмические данные.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы со стандартными процедурами обработки сейсмических записей.</li> </ul>	тест, контрольная работа
-------------------------------------	--	--	--------------------------

### Методическое обеспечение текущего контроля

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Опрос	Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - перечень вопросов для самопроверки	Оценивание уровня знаний
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Практико-ориентированное задание	Задание в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.	Контрольная работа выполняется по теме № 2. Предлагается задание по изученной теме в виде практической ситуаций.	КОС - комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в

форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя: теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.	Количество вопросов в билете - 2	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете - 1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ПК-2: умение на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых	<i>знать</i>	– основы геометрической сейсмологии и теории годографов основных типов волн; – способы решения прямых и обратных задач сейсморазведки; – сейсмические параметры основных типов горных пород; – принципы выбора методики проведения полевых сейсмических работ; – основные этапы обработки результатов сейсмических исследований; – методы определения сейсмических скоростей – способы представления результатов обработки.	опрос, тест, контрольная работа	вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	– выбирать параметры методики сейсморазведочных работ для решения конкретных геологических задач; – применять вычислительную технику на различных этапах проектирования, выполнения полевых работ и обработки сейсморазведочных	тест, практико-ориентированное задание, контрольная	практико-ориентированное задание

обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия		данных; – обрабатывать и интерпретировать сейсмические данные.	ая работа
	<i>владеет</i>	– навыками работы со стандартными процедурами обработки сейсмических записей.	

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<a href="#">Бондарев, В. И.</a> Сейсморазведка : учебник для вузов : в 2-х т. / В. И. Бондарев, С. М. Крылатков ; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд., испр. и доп. - Екатеринбург : УГГУ. Т. 1 : Основы теории метода, сбор и регистрация данных. - 2010. - 400 с. : рис. - Библиогр.: с. 357-361. Т. 2 : Обработка, анализ и интерпретация данных. - 2011. - 408 с. : рис. - Библиогр.: с. 323-329	10 10
2	Ильин Т.Д. Формирование советской школы разведочной геофизики (1917-1941 гг.). - М.: Наука, 1983.- 216.с.	10
3	<a href="#">Крылаткова, Н.А.</a> Трехмерная сейсморазведка: учебное пособие по дисциплине "Трехмерная сейсморазведка" для студентов специальности 21.05.03 - Технология геологической разведки / Н. А. Крылаткова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2018. - 82 с.: рис., табл. - Библиогр.: с. 81.	27
4	Папоротная, А. А. Полевая геофизика. Сейсморазведка и интерпретация материалов сейсморазведки [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. А. Папоротная, С. В. Потапова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 107 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69416.html">http://www.iprbookshop.ru/69416.html</a>	Электронный ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<a href="#">Хмелевской В.К.</a> Краткий курс разведочной геофизики : учебник / В. К. Хмелевской. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Московского университета, 1979. - 287 с. : ил. - Библиогр.: с. 282.	32
2	Сейсмическая разведка : учебник / И. И. Гурвич, Г. Н. Боганик. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Недра, 1980. - 551 с	98
3	Методические рекомендации по применению поляризационного метода сейсмической разведки : методические рекомендации / М-во геологии СССР, НПО "Рудгеофизика", ВНИИ разведочной геофизики, М-во нефти и газа СССР, Институт физики Земли АН СССР ; науч. ред.: Е. И. Гальперин, Л. А. Певзнер. - Алма-Ата : [б. и.], 1984. - 185 с. : рис. - Библиогр.: с. 178-181	2

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2013

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- аудитория для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу

-



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.04 ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СКВАЖИН**

специальность

***21.05.03 Технология геологической разведки***

Специализация № 5

***Геофизические информационные системы***

форма обучения: очная

год набора: 2018,2019,2020

Автор: Иголкина Г.В., д. г.-м. н, с.н.с.

Одобрена на заседании кафедры

Геофизики

(название кафедры)

Зав.кафедрой



(подпись)

Талалай А. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 12 от 05.03.2020

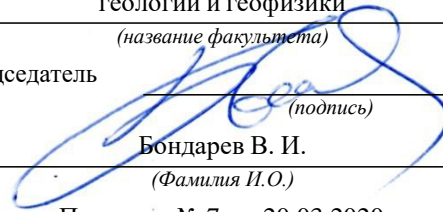
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель



(подпись)

Бондарев В. И.

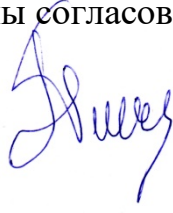
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург, 2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики  
Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В. Б. Писецкий', written in a cursive style.

Писецкий В. Б.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### **Б1.В.04. ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СКВАЖИН**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** обучить студентов физическим основам основных методов ГИС, схемам их проведения, современной технике и методике работ, а также способам интерпретации получаемых результатов.

«Геофизические исследования скважин» важная технологическая процедура для специалистов, занимающихся проведением геофизических поисково-разведочных работ при геологическом изучении земных недр.

После прохождения курса студент должен быть подготовлен для работы в качестве оператора каротажной станции или интерпретатора в бюро камеральной обработки.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геофизические исследования скважин» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины –  
производственно-технологическая**

- умением и наличием профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей (ПК-1);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- физическую сущность и область применения различных методов ГИС;
- принципы построения скважинной и наземной измерительной аппаратуры;
- методику проведения геофизических исследований в скважинах;
- способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики.

*Уметь:*

- выбрать рациональный комплекс ГИС для решения конкретных геологических задач;
- провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине;
- рассчитать масштаб этих диаграмм и выполнить их обработку;
- провести оперативную интерпретацию результатов каротажа и скважинной геофизики;
- сопоставлять и увязывать между собой данные разных методов ГИС.

*Владеть:*

- иметь представление о содержании основных разделов курса ГИС, о ведущих методах и решаемых ими геологических и технических задачах.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	5
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6 Образовательные технологии	10
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	11
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	16
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	16
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	16
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности - *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Геофизические исследования скважин» обучить студентов физическим основам основных методов ГИС, схемам их проведения, современной технике и методике работ, а также способам интерпретации получаемых результатов.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- физическую сущность и область применения различных методов ГИС;
- принципы построения скважинной и наземной измерительной аппаратуры;
- методику проведения геофизических исследований в скважинах;
- способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики.
- выбрать рациональный комплекс ГИС для решения конкретных геологических задач;
- провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине;
- рассчитать масштаб этих диаграмм и выполнить их обработку;
- провести оперативную интерпретацию результатов каротажа и скважинной геофизики;
- сопоставлять и увязывать между собой данные разных методов ГИС.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- разработка методики и проведение теоретических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки;
- разработка и внедрение технологических процессов и режимов производства геологоразведочных работ;
- выполнение метрологических процедур по калибровке и поверке средств измерений, а также их наладки, настройки и опытной поверке в лабораторных условиях и на объектах;
- выполнение измерений в полевых условиях;
- разработка нормы выработок, технологических нормативов на проведение геологоразведочных работ с оценкой экономической эффективности.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Геофизические исследования скважин» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*производственно-технологическая*

- умением и наличием профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей (ПК-1).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
умением и наличием профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессио-	(ПК- 1)	<i>знать</i>	– физическую сущность и область применения различных методов ГИС; – принципы построения скважинной и наземной измерительной аппаратуры; – методику проведения геофизических исследований в скважинах; – способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики.

нального интереса к развитию смежных областей	<i>уметь</i>	-- выбрать рациональный комплекс ГИС для решения конкретных геологических задач; – провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине; – рассчитать масштаб этих диаграмм и выполнить их обработку; – провести оперативную интерпретацию результатов каротажа и скважинной геофизики; – сопоставлять и увязывать между собой данные разных методов ГИС.
	<i>владеть</i>	- представлением о содержании основных разделов курса ГИС, о ведущих методах и эффективных технологиях решаемых ими геологических и технических задачах.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	– физическую сущность и область применения различных методов ГИС; – принципы построения скважинной и наземной измерительной аппаратуры; – методику проведения геофизических исследований в скважинах; – способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики.
Уметь:	-- выбрать рациональный комплекс ГИС для решения конкретных геологических задач; – провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине; – рассчитать масштаб этих диаграмм и выполнить их обработку; – провести оперативную интерпретацию результатов каротажа и скважинной геофизики; – сопоставлять и увязывать между собой данные разных методов ГИС.
Владеть:	- представлением о содержании основных разделов курса ГИС, о ведущих методах и эффективных технологиях решаемых ими геологических и технических задачах.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Геофизические исследования скважин» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	32		53		27	контрольная	

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Введение. Аппаратура и оборудование ГИС.	2	2		2	ПК-1	опрос
2.	Устройство скважинных приборов.	2	2		2	ПК-1	
3.	Электрический каротаж.	2	2		4	ПК-1	
4.	Резистивиметрия скважин. Боковое каротажное зондирование (БКЗ). Микрокаротаж.	2	2		4	ПК-1	Практико-ориентированное задание
5.	Боковой каротаж (БК). Микробоковой каротаж. Индукционный каротаж. Метод ВИКИЗ. Метод потенциалов собственной поляризации (ПС). Метод электронных потенциалов (МЭП).	2	2		4	ПК-1	опрос
6.	Ядерно-физические методы. Метод ГК.	2	2		4	ПК-1	тест
7.	Нейтронный гамма-каротаж	2	2		4	ПК-1	
8.	Акустические методы. Каротаж магнитной восприимчивости.	2	2		4	ПК-1	
9.	Ядерно-магнитный каротаж. Тепловые методы.	2	2		4	ПК-1	
10.	Механический каротаж. Газометрия скважин.	2	2		1	ПК-1	опрос
11.	Методы контроля технического состояния скважин и разработки нефтяных и газовых месторождений.	2	2		4	ПК-1	
12.	Потокометрия. Цементометрия. Дефектометрия обсадных колонн.	2	2		4	ПК-1	тест
13.	Методы скважинной геофизики.	2	2		2	ПК-1	
14.	Метод электрической корреляции (МЭК). Метод радиоволнового просвечивания (РВП). Метод скважинной индуктивной электроразведки.	2	2		2	ПК-1	

15.	Применение ГИС для решения различных геолого-технических задач на месторождениях основных полезных ископаемых.	2	2		4	ПК-1	Практико-ориентированное задание, контрольная работа
16.	Применение ГИС для контроля разработки месторождений нефти и газа.	2	2		4		опрос
17.	Подготовка к экзамену				27		экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>80</b>		<b>экзамен</b>

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1. Введение.** Содержание курса, его значение и связь со смежными дисциплинами. Краткий очерк истории развития ГИС. Классификация методов ГИС по изучаемым физическим параметрам: электромагнитным, ядерно-физическим, акустическим, тепловым, металлическим и по решаемым задачам

**Аппаратура и оборудование ГИС.** Получение, преобразование и регистрация данных ГИС. Преобразование измеряемых параметров в электрический сигнал. Способы передачи информации из скважины на поверхность. Скважинные геофизические информационно-измерительные системы. Функциональная схема каротажной станции. Ее основные блоки. Регистрирующие приборы каротажных станций.

**Тема 2. Устройство скважинных приборов.** Каротажный кабель и вспомогательное оборудование каротажных станций. Технология ГИС. Основные приемы метрологического обеспечения. Подготовка, настройка и калибровка скважинных приборов. Геолого-технические условия проведения ГИС разведочного и эксплуатационного назначения; структурных и параметрических скважин.

**Тема 3. Электрический каротаж.** Характеристика объекта исследований. Формирование резервуара скважины, образование зоны проникновения бурового раствора и глинистой корки. Метод кажущихся сопротивлений (КС). Физические основы метода. Элементарная теория зондов. Принцип взаимности. Связь кажущегося сопротивления и плотности тока. Градиент- и потенциал-зонды. Специальные зонды. Символ зонда, его размер и точка записи. Схема измерения. Кривые КС для зондов разного типа над пластами различной мощности в случае отсутствия влияния скважины и при его наличии. Способы интерпретации. Кривые КС над пластами сложного строения. Аномалии КС, связанные с металлом в скважинах.

**Тема 4. Резистивиметрия скважин.** Сущность метода и область применения. Устройство резистивиметра. Измерения с резистивиметром. Определение коэффициента резистивиметра. Боковое каротажное зондирование (БКЗ). Сущность метода. Аналогия между ВЭЗ и БКЗ. Понятие о теории БКЗ. Кривые зондирования. Комплект зондов. Аппаратура БКЗ. Двухслойные кривые БКЗ. Способы интерпретации. Трехслойные кривые БКЗ. Микрокаротаж. Сущность и назначение метода. Микрозонды. Интерпретация результатов. Определение сопротивления зоны проникновения бурового раствора.

**Тема 5. Боковой каротаж (БК).** Сущность метода. Преимущества каротажа с фокусировкой тока. Трехэлектродные и многоэлектродные зонды БК. Аппаратура АБК-3. Кривые эффективного сопротивления. Учет мешающих факторов. Определение сопротивления пород. Микробоковой каротаж. Индукционный каротаж. Сущность метода. Исследовательские характеристики зондов ИК. Область применения метода. Высокочастотные электромагнитные методы. ВМП и ВДК. Метод ВИКИЗ. Токовый каротаж и метод сопротивления электродов. Сущность методов, способы применения. Разновидности токового каротажа – МСК и БТК. Метод потенциалов собственной поляризации (ПС). Физические основы метода ПС. Диффузионно-адсорбционные потенциалы. Фильтрационные потенциалы. Окис-



лительно-восстановительные потенциалы. Регистрация диаграмм ПС. Помехи при записи ПС. Интерпретация результатов. Определение мощности пластов. Оценка диффузионно-адсорбционной активности. Определение минерализации подземных вод. Метод электронных потенциалов (МЭП). Сущность метода и область применения. Схема измерений, интерпретация результатов.

**Тема 6. Ядерно-физические методы.** Гамма-каротаж. Сущность метода. Дифференциация горных пород по естественной радиоактивности. Методика ГК. Влияние скорости каротажа на конфигурацию аномалий. Качественная и количественная интерпретация ГК. Учёт мешающих факторов. Гамма-гамма-каротаж. Сущность метода. Процессы взаимодействия гамма-излучения с веществом. Плотностной и селективный ГГК, интерпретация результатов, область применения. Рентгено-радиометрический каротаж. Физическая сущность метода. Область применения. Способы интерпретации. Способ спектральных отношений.

**Тема 7. Нейтронный гамма-каротаж с ампульными источниками.** Взаимодействие нейтронов с веществом. Физическая сущность метода. Зависимость результатов от водосодержания. Влияние длины зонда. Качественная и количественная интерпретация диаграмм НГК. Учет мешающих факторов. Определение пористости по НГК. Нейтрон-нейтронный каротаж по тепловым и надтепловым нейтронам. Сущность методов, детекторы нейтронов, область применения. Импульсный нейтронный каротаж. Изменение плотности потока нейтронов импульсного источника во времени. Разновидности ИННК и область их применения. Углеродно-кислородный каротаж. Нейтронно-активационный каротаж. Гамма-нейтронный каротаж.

**Тема 8. Акустические методы.** Физические основы метода. Распространение упругих волн в скважине. Измеряемые параметры. Область применения и решаемые задачи. Определение пористости по АК. Каротаж магнитной восприимчивости. Физическая сущность, область применения. Определение процентного содержания железа в магнитных рудах по данным КМВ. **Тема 9. Ядерно-магнитный каротаж.** Физические основы метода. ЯМК по методу свободной прецессии в земном магнитном поле и метод спинового эха в поле сильных постоянных магнитов. Область применения и решаемые задачи.

Тепловые методы. Термокаротаж. Физические основы метода. Аналогия стационарного электрического и теплового полей. Методы естественного и искусственного теплового полей.

**Тема 10. Механический каротаж.** Сущность метода. Связь между механической прочностью пород и продолжительностью проходки. Приборы для регистрации продолжительности проходки. Газометрия скважин. Сущность метода. Методика непрерывной регистрации содержания газа в буровом растворе. Оформление и истолкование результатов.

Геолого-технологические исследования скважин в процессе бурения.

Регистрируемые параметры, применяемые датчики, использование результатов.

**Тема 11. Методы контроля технического состояния скважин и разработки нефтяных и газовых месторождений.**

Кавернометрия скважин. Сущность метода. Использование данных кавернометрии. Принцип действия каверномера. Основные типы каверномеров. Градуировка каверномера. Профилеметрия скважин. Инклинометрия скважин. Сущность метода. Использование данных инклинометрии. Принцип действия электромагнитного инклинометра. Фотоинклинометр. Гироскопический инклинометр. Построение инклинограмм скважин. Пластовые наклонометры.

**Тема 12. Потокотометрия.** Скважинные расходомеры термоконтдуктивного и тахометрического типов. Методика работ. Интерпретация результатов.

Цементометрия. Отбивка цементного кольца (ОЦК) по данным термометрии. Метод радиоактивных изотопов. Гамма-гамма-цементометрия. Применение акустического каротажа. Дефектометрия обсадных колонн. Типы дефектомеров. Локация муфт. Определение

прихватов ОК. Отбор пластовых флюидов. Прострелочно-взрывные работы в скважинах. Отбор проб грунта из стенок скважины с помощью боковых стреляющих грунтоносов. Устройство бокового грунтоноса. Основные типы грунтоносов. Перфорация, торпедирование и другие виды взрывных работ в скважинах.

**Тема 13. Методы скважинной геофизики.** Связь между методами скважинной и полевой геофизики. Преимущества скважинных методов. Область применения. Метод естественного электрического поля. Сущность метода. Объёмная структура естественных электрических полей. Задачи, решаемые методом. Примеры применения. Метод заряженного тела (МЗТ). Сущность метода. Методика работ, интерпретация результатов. Применение метода в гидрогеологии. Практические примеры.

**Тема 14. Метод электрической корреляции (МЭК).** Сущность метода. Два варианта МЭК. Формирование кривых потенциала в зонах эмиссии, натекания и экранирования тока. Принципы геометрической интерпретации. Примеры применения. Метод радиоволнового просвечивания (РВП). Физические основы метода. Зависимость коэффициента поглощения от физических свойств горных пород. Методика радиопросвечивания. Интерпретация результатов. Примеры применения. Метод скважинной индуктивной электроразведки. Сущность метода. Фазовые соотношения между нормальным и аномальным магнитным полем. Вещественная и мнимая составляющие напряженности аномального поля. Методика измерения. Основной принцип интерпретации. Примеры применения. Скважинный вариант метода вызванных потенциалов. Физические основы метода. Аппаратура. Методика работ. Интерпретация результатов. Скважинная магниторазведка. Скважинная гравиразведка.

**Тема 15. Применение ГИС для решения различных геолого-технических задач на месторождениях основных полезных ископаемых.** Применение ГИС на нефтяных и газовых месторождениях. Литологическое расчленение разрезов скважин и выделение нефтегазоносных пластов в песчано-глинистых и карбонатных отложениях. Рассмотрение примеров. Определение пористости коллекторов по данным электрического и радиоактивного каротажа. Оценка нефтегазоносности пород. Установление водонефтяного контакта. Построение структурных карт и геолого-геофизических разрезов. Получение данных для подсчета запасов нефти и газа.

**Тема 16. Применение ГИС для контроля разработки месторождений нефти и газа.** Применение ГИС при разведке подземных вод. Литологическое расчленение разрезов скважин и выделение водоносных пластов. Определение коэффициента фильтрации по данным расходомерии. Определение скорости и направления потока с помощью электрических и радиоизотопных методов. Рассмотрение практических методов. Применение ГИС на угольных месторождениях. Выделение пластов угля по геофизическим данным, определение их мощности и строения. Оценка зольности углей по данным каротажа. Практические примеры. Применение ГИС на рудных месторождениях. Определение местоположения рудных подсечений в разрезах скважин. Оценка положения и строения рудных тел в межскважинном пространстве по данным МЭК, РВП, скважинной магниторазведки. Использование геофизических данных для определения процентного содержания различных металлов: железа (по данным КМВ), меди и алюминия (по методу наведенной активности), свинца (по РРК), бериллия (по ГНК). Практические примеры.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);  
активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированное задание, контрольная работа).  
интерактивные (практико-ориентированное задание).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Геофизическое исследование скважин» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 80 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					27
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0.5x 16= 8	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1x15=15	15
4	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0.25 x 16= 4	4
Другие виды самостоятельной работы					26

6	Выполнение самостоятельной письменной контрольной работы:				
	-порядок выполнения работы	1 час	1,0-4,0	1 x 1= 1	1
	- нормы оформления контрольной работы	1 час	1,0-4,0	1 x 1=1	1
	- работа с использованной литературой			10	10
	- написание основной части контрольной работы			5	5
	- расчеты, с использованием ЭВМ			1	1
7	Подготовка к тестированию	1 тема	1,0-3,0	2 x 2= 8	8
8	Подготовка к экзамену	1 экз		27	27
	Итого:				80

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос тест, контрольная работа, экзамен.

### 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение. Аппаратура и оборудование ГИС.	ПК-1	<i>Знать:</i> геофизические методы разведки; <i>Уметь:</i> применять геофизические методы разведки для решения геолого-разведочных задач; <i>Владеть:</i> иметь представление о содержании основных разделов курса ГИС	опрос
2	Устройство скважинных приборов.	ПК-1	<i>Знать:</i> методику проведения геофизических исследований в скважинах; <i>Уметь:</i> выбрать рациональный комплекс ГИС для решения конкретных геологических задач; <i>Владеть:</i> информацией об изучаемом объекте;	
3	Электрический каротаж.	ПК-1	<i>Знать:</i> методику проведения геофизических исследований в скважинах <i>Уметь:</i> провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине <i>Владеть:</i> настройка и калибровка скважинных приборов	
4	Резистивиметрия скважин. Боковое каротажное зондирование (БКЗ). Микрокаротаж.	ПК-1	<i>Знать:</i> физическую сущность и область применения различных методов ГИС; <i>Уметь:</i> подбирать методику решения; <i>Владеть:</i> навыками решения контактной задачи;	Практико-ориентированное задание
5	Боковой каротаж (БК). Микробоковой каротаж. Индукционный каротаж. Метод ВИ-КИЗ. Метод потенциалов собственной поляризации (ПС). Метод электронных потенциалов (МЭП).	ПК-1	<i>Знать:</i> методику проведения геофизических исследований в скважинах <i>Уметь:</i> провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине <i>Владеть:</i> настройка и калибровка скважинных приборов	опрос
6	Ядерно-физические методы. Метод ГК	ПК-1	<i>Знать:</i> методику проведения геофизических исследований в скважинах <i>Уметь:</i> провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине <i>Владеть:</i> настройка и калибровка скважинных приборов.	Тест
7	Нейтронный гамма-каротаж	ПК-1	<i>Знать:</i> методику проведения геофизических исследований в скважинах; <i>Уметь:</i> --выбрать рациональный комплекс ГИС для решения конкретных геологических задач; <i>Владеть:</i> навыками отображения полученной информации в отчетах, картах и геологической документации.	
8	Акустические методы.. Каротаж магнитной восприимчивости.	ПК-1	<i>Знать:</i> методику проведения геофизических исследований в скважинах; <i>Уметь:</i> -- выбрать рациональный комплекс ГИС ; <i>Владеть:</i> навыками отображения полученной информации в отчетах, картах и геологической документации	
9	Ядерно-магнитный каротаж. Тепловые методы.	ПК-1	<i>Знать:</i> способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики. <i>Уметь:</i> провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине; <i>Владеть:</i> о ведущих методах и решаемых ими геологических и технических задачах.	

10	Механический каротаж. Газометрия скважин.	ПК-1	<i>Знать</i> : способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики. <i>Уметь</i> : первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия, проектировать геологические и геофизические профили, разрезы и карты с геологическими процессами, происходящими на дневной поверхности. <i>Владеть</i> : о ведущих методах и решаемых ими геологических и технических задачах .	Опрос.
11	Методы контроля технического состояния скважин и разработки нефтяных и газовых месторождений.	ПК-1	<i>Знать</i> : методику проведения геофизических исследований в скважинах; <i>Уметь</i> : провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине; <i>Владеть</i> : о ведущих методах и решаемых ими геологических и технических задачах.	
12	Потокометрия.. Цементометрия. Дефектометрия обсадных колонн.	ПК-1	<i>Знать</i> : всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции. <i>Уметь</i> : провести оперативную интерпретацию результатов каротажа и скважинной геофизики; <i>Владеть</i> : навыками отображения полученной информации в отчетах, картах и геологической документации.	Тест
13	Методы скважинной геофизики.	ПК-1	<i>Знать</i> : всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции. <i>Уметь</i> : провести оперативную интерпретацию результатов каротажа и скважинной геофизики; <i>Владеть</i> : навыками отображения полученной информации в отчетах, картах и геологической документации.	
14	Метод электрической корреляции (МЭК). Метод радиоволнового просвечивания (РВП). Метод скважинной индуктивной электро-разведки.	ПК-1	<i>Знать</i> : способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики. <i>Уметь</i> : сопоставлять и увязывать между собой данные разных методов ГИС. <i>Владеть</i> : иметь представление о содержании основных разделов курса ГИС, о ведущих методах и решаемых ими геологических и технических задачах. навыками отображения полученной информации в отчетах, картах и геологической документации.	
15	Применение ГИС для решения различных геолого-технических задач на месторождениях основных полезных ископаемых	ПК-1	<i>Знать</i> : способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики. <i>Уметь</i> : выбрать рациональный комплекс ГИС для решения конкретных геологических задач; <i>Владеть</i> : навыками отображения полученной информации в отчетах, картах и геологической документации	Практико-ориентированное задание, контрольная работа
16	Применение ГИС для контроля разработки месторождений нефти и газа.	ПК-1	<i>Знать</i> : всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции. <i>Уметь</i> : сопоставлять и увязывать между собой данные разных методов ГИС. <i>Владеть</i> : о ведущих методах и решаемых ими геологических и технических задачах, навыками отображения полученной информации в отчетах, картах и геологической документации	опрос

*Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
опрос	Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	опрос выполняется по темам № 1-3, 5, 10, 11,16. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - перечень вопросов для самопроверки	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам №6-9, 12-14, 15 Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений, навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Экзамен включает в себя тест.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по всем темам курса. Тест включает в себя 20 вопросов.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПК-1: умением и наличием профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей.	<i>знать</i>	– физическую сущность и область применения различных методов ГИС; – принципы построения скважинной и наземной измерительной аппаратуры; – методику проведения геофизических исследований в скважинах; – способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики.	Опрос	тест
	<i>уметь</i>	-- выбрать рациональный комплекс ГИС для решения конкретных геологических задач; – провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине; – рассчитать масштаб этих диаграмм и выполнить их обработку; – провести оперативную интерпретацию результатов каротажа и скважинной геофизики; – сопоставлять и увязывать между собой данные разных методов ГИС.	Тест, контрольная работа, практико-ориентированное задание	
	<i>владеть</i>	- представлением о содержании основных разделов курса ГИС, о ведущих методах и эффективных технологиях решаемых ими геологических и технических задачах.		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Сковородников И. Г., Геофизические исследования скважин: Учебное пособие для вузов. Изд. 4-е, перераб. и доп. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2014. 456 с.	40
2	Геофизические исследования скважин: справочник мастера по промышленной геофизике / Н.Н. Богданович [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 960 с. — 978-5-9729-0022-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13536.html">http://www.iprbookshop.ru/13536.html</a>	Электронный ресурс
3	Сковородников И. Г. Практическое руководство по обработке и интерпретации результатов геофизических исследований скважин по дисциплине «Геофизическое исследование скважин»: Учеб. пособие.- Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016.139с. 139с.	40

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
4	Дьяконов, Дмитрий Иванович. Общий курс геофизических исследований скважин : учебник / Д. И. Дьяконов, Е. И. Леонтьев, Г. С. Кузнецов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Недра, 1984. - 432 с.	7
5	Возжеников Г. С., Бельшев Ю. В. Радиометрия и ядерная геофизика: Учебное пособие для вузов. – Екатеринбург: Изд-во УГГГА. 2011. – 418 с.	2
6	Ипатов, Андрей Иванович. Геофизический и гидродинамический контроль разработки месторождений углеводородов: научное издание / А. И.	2

	Ипатов, М. И. Кременецкий ; гл. ред. К. С. Басниев ; отв. ред.: А. В. Борисов, И. С. Мамаев ; Институт компьютерных исследований. - 2-е изд., испр. - Москва : Регулярная хаотическая динамика, 2010. - 780 с. : рис., табл. - (Современные нефтегазовые технологии). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-93972-863-8.	
7	Латышова, Мария Геннадиевна. Практическое руководство по интерпретации диаграмм геофизических методов исследования нефтяных и газовых скважин :руководство / М. Г. Латышова ; под ред. Д. И. Дьяконова. - Москва : Недра, 1966. - 172 с. : ил. + 11 л. - Библиогр.: с. 169-170.	3
8	Скважинная и шахтная рудная геофизика : справочник геофизика. В двух книгах. - Москва : Недра, 1989 - 2 тома / ред. В. В. Бродовой. - 1988. - 440 с. : ил. - ISBN 5-247-01801-X :	25
9	Набатов В.В. Обработка и интерпретация результатов геофизических исследований и неразрушающего контроля: учебное пособие / В.В. Набатов, Э.А. Эртуганова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 86 с. — 978-5-906846-11-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64901.html">http://www.iprbookshop.ru/64901.html</a>	Электронный ресурс

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Официальный сайт журнала «Геофизика» - <http://geofdb.com>

Официальный сайт журнала «Каротажник» - <http://karotazh.ru>

Официальный сайт журнала «Нефтегазовое дело» - « <http://ngdlo.ru>

Официальный сайт журнала « Нефтепромысловое дело» - <http://npegeo.ru>

Официальный сайт электронного журнала «Нефтегазовое дело » <http://ogbus.ru>

Официальный сайт компании Бейкер Хьюз - <http://www.bakerhughes.com>

Официальный сайт компании Халлибертон - <http://www.halliburton.ru>

Официальный сайт компании Шлюмберже - [www.slb.com](http://www.slb.com)

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. MathCAD
4. Microsoft Office Professional 2010
5. FineReader 12 Professional



Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<http://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

### **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Упоров



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.05 ГЕОСТАТИСТИКА

Специальность

*21.05.03 Технология геологической разведки*

Специализация № 5

*Геофизические информационные системы*

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Серков В.А. к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Геостатистика»

**Трудоемкость дисциплины «Геостатистика»:** 4 з.е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** включает в себя знакомство с основными методами статистического анализа результатов измерений. Включает характеристику описательных статистик, основы теории вероятностей, понятия статистических гипотез. Кластерный анализ данных при решении задач классификации геологических объектов. Основы корреляционного анализа геоданных. Применение регрессионного анализа для построения математических моделей геологических и геофизических процессов и явлений. Применение методов математической статистики при анализе результатов измерений геофизических полей (разделение полей, выделение слабых сигналов, построение физических моделей геологического пространства). Построение математических моделей динамических геопроцессов на основе статистического анализа. Непараметрические методы статистического анализа и их использование при анализе геоданных.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геостатистика» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

#### *Профессиональные*

##### *профессионально-специализированные:*

- способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных этапах обработки и интерпретации геофизических данных (ПСК-5.9);

#### **Результат изучения дисциплины:**

##### *Знать:*

- особенности использования статистических методов на различных этапах технологического процесса решения геолого-геофизических задач;
- основные статистические характеристики результатов измерений;
- основные законы распределения случайной величины, используемые при анализе геолого-геофизических данных, сущность метода проверки статистических гипотез;
- задачи кластерного анализа при интерпретации геолого-геофизических данных и методы их решения;
- сущность и место корреляционного анализа в технологии обработки интерпретации геолого-геофизических данных;
- модели линейной и нелинейной регрессии, модели множественной регрессии, методы определения параметров уравнений регрессии;
- задачи факторного анализа при комплексной интерпретации геолого-геофизических данных, методы факторного анализа;
- обобщенную модель физического поля, физико-геологическую природу основных компонент модели, методы выделения отдельных компонент модели;
- математические модели динамических процессов, характеристику их параметров;
- основные модели поддержки принятия решений на различных стадиях геолого-геофизических технологий.

##### *Уметь:*

- производить вычисления и оценку статистических характеристик;
- производить идентификацию закона распределения;
- производить выбор наиболее оптимального алгоритма классификации объектов геолого-геофизических исследований;

- производить оценку статистических характеристик корреляционных связей;
- производить оценку параметров регрессионных моделей и оценивать их статистическую значимость;
- задачи факторного анализа при комплексной интерпретации геолого-геофизических данных, методы факторного анализа;
- определить алгоритм действий по определению параметров модели на основе анализа результатов измерений;
- производить определение общего вида модели, оценку параметров и их статистической значимости;
- производить выбор критериев и модели принятия решения исходя из конкретных условий.

*Владеть:*

- навыками первичной обработки результатов измерений и оценки их качества;
- навыками оценки параметров распределения на основе анализа результатов измерений геолого-геофизических параметров;
- навыками кластеризации объектов по совокупности геолого-геофизических признаков;
- навыками использования программного обеспечения для реализации корреляционного анализа геолого-геофизических данных;
- навыками решения задач регрессионного анализа с использованием стандартных и собственных программных средств;
- навыками реализации методов факторного анализа;
- навыками решения задачи разделения физических полей с использованием программных средств общего назначения;
- навыками построения математических моделей динамических процессов;
- навыками использования статистических методов для определения критериев принятия решения.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6 Образовательные технологии	12
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	13
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	18
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	19
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	19
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения дисциплины «Геостатистика» является знакомство с основными методами статистического анализа результатов измерений. Включает характеристику описательных статистик, основы теории вероятностей, понятия статистических гипотез. Кластерный анализ данных при решении задач классификации геологических объектов. Основы корреляционного анализа геоданных. Применение регрессионного анализа для построения математических моделей геологических и геофизических процессов и явлений. Применение методов математической статистики при анализе результатов измерений геофизических полей (разделение полей, выделение слабых сигналов, построение физических моделей геологического пространства). Построение математических моделей динамических процессов на основе статистического анализа.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Овладение студентами основными понятиями и законами математической статистики.
2. Овладение студентами методами статистического анализа геолого-геофизических данных при решении прикладных задач.
3. Изучение теоретических основ математической статистики.
4. Формирование практических навыков решения типовых задач статистического анализа результатов измерений.
5. Формирование навыков применения статистических методов анализа для решения задач, связанных с разработкой и эксплуатацией геофизических информационных систем.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- подготовка технических заданий на разработку функциональных и структурных схем приборов и информационно-измерительных систем для геологоразведочных работ с обоснованием физических принципов действия устройств, их структур, с проведением технико-экономических расчетов.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Геостатистика» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные*

- способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и (или) собственных разработок (ПСК-5.10).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
- способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных этапах обработки и интерпретации геофизических данных;	ПСК-5.9	<i>Знать:</i>	- основные статистические характеристики результатов измерений; - задачи кластерного анализа при интерпретации геолого-геофизических данных и методы их решения; - сущность и место корреляционного анализа в технологии обработки интерпретации геолого-геофизических данных; - задачи факторного анализа при комплексной интерпретации геолого-геофизических данных, методы факторного анализа; - обобщенную модель физического поля, физико-геологическую природу основных компонент модели, методы выделения отдельных компонент модели.
		<i>Уметь</i>	- производить вычисления и оценку статистических характеристик; - производить выбор наиболее оптимального алгоритма классификации объектов геолого-геофизических исследований; - производить оценку статистических характеристик корреляционных связей; - правильно выбрать оптимальный метод факторного анализа; - определить алгоритм действий по определению параметров модели на основе анализа результатов измерений.
		<i>Владеть</i>	- навыками первичной обработки результатов измерений и оценки их качества; - навыками кластеризации объектов по совокупности геолого-геофизических признаков; - навыками использования программного обеспечения для реализации корреляционного анализа геолого-геофизических данных; - навыками реализации методов факторного анализа; - навыками решения задачи разделения физических полей с использованием программных средств общего назначения.
- способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и (или) собственных разработок	ПСК-5.10	<i>Знать:</i>	- основные законы распределения случайной величины, используемые при анализе геолого-геофизических данных, сущность метода проверки статистических гипотез; - модели линейной и нелинейной регрессии, модели множественной регрессии, методы определения параметров уравнений регрессии; - математические модели динамических процессов, характеристику их параметров;
		<i>Уметь</i>	- производить идентификацию закона распределения; - производить оценку параметров регрессионных моделей и оценивать их статистическую значимость; - производить оценку параметров регрессионных моделей и оценивать их статистическую значимость; - производить определение общего вида модели, оценку параметров и их статистической значимости;
		<i>Владеть</i>	- навыками оценки параметров распределения на основе анализа результатов измерений геолого-геофизических параметров. - навыками решения задач регрессионного анализа с использованием стандартных и собственных программных средств; - навыками построения математических моделей динамических процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<p>Знать:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности использования статистических методов на различных этапах технологического процесса решения геолого-геофизических задач;</li> <li>- основные статистические характеристики результатов измерений;</li> <li>- основные законы распределения случайной величины, используемые при анализе геолого-геофизических данных, сущность метода проверки статистических гипотез;</li> <li>- задачи кластерного анализа при интерпретации геолого-геофизических данных и методы их решения;</li> <li>- сущность и место корреляционного анализа в технологии обработки интерпретации геолого-геофизических данных;</li> <li>- модели линейной и нелинейной регрессии, модели множественной регрессии, методы определения параметров уравнений регрессии;</li> <li>- задачи факторного анализа при комплексной интерпретации геолого-геофизических данных, методы факторного анализа;</li> <li>- обобщенную модель физического поля, физико-геологическую природу основных компонент модели, методы выделения отдельных компонент модели;</li> <li>- математические модели динамических процессов, характеристику их параметров;</li> <li>- основные модели поддержки принятия решений на различных стадиях геолого-геофизических технологий.</li> </ul>
<p>Уметь:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить вычисления и оценку статистических характеристик;</li> <li>- производить идентификацию закона распределения;</li> <li>- производить выбор наиболее оптимального алгоритма классификации объектов геолого-геофизических исследований;</li> <li>- производить оценку статистических характеристик корреляционных связей;</li> <li>- производить оценку параметров регрессионных моделей и оценивать их статистическую значимость;</li> <li>- задачи факторного анализа при комплексной интерпретации геолого-геофизических данных, методы факторного анализа;</li> <li>- определить алгоритм действий по определению параметров модели на основе анализа результатов измерений;</li> <li>- производить определение общего вида модели, оценку параметров и их статистической значимости;</li> <li>- производить выбор критериев и модели принятия решения исходя из конкретных условий.</li> </ul>
<p>Владеть:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками первичной обработки результатов измерений и оценки их качества;</li> <li>- навыками оценки параметров распределения на основе анализа результатов измерений геолого-геофизических параметров;</li> <li>- навыками кластеризации объектов по совокупности геолого-геофизических признаков;</li> <li>- навыками использования программного обеспечения для реализации корреляционного анализа геолого-геофизических данных;</li> <li>- навыками решения задач регрессионного анализа с использованием стандартных и собственных программных средств;</li> <li>- навыками реализации методов факторного анализа;</li> <li>- навыками решения задачи разделения физических полей с использованием программных средств общего назначения;</li> <li>- навыками построения математических моделей динамических процессов;</li> <li>- навыками использования статистических методов для определения критериев принятия решения.</li> </ul>



### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовая работа
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
<i>4-й семестр</i>									
4	144	32	32		80		27	контрольная	к.р.

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1	Введение	2				ПСК-5.9	Тест
2	Описательные статистики	2	2		1	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
3	Основные понятия теории вероятностей	4	2		2	ПСК-5.10	Тест, практико-ориентированное задание
4	Кластерный анализ	2	2			ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
5	Корреляционный анализ	4	4		3	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
6	Методы и модели регрессионного анализа	6	8		3	ПСК-5.10	Тест, практико-ориентированное задание

7	Факторный анализ при решении задач интерпретации геолого-геофизических данных.	2	2		1	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
8	Статистические модели физических полей	4	4		3	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
9	Статистические модели динамических процессов	4	4		3	ПСК-5.10	Тест, практико-ориентированное задание
10	Статистические модели поддержки принятия решений	2	-		1	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
11	Выполнение курсовой работы				36	ПК-3, ПСК-5.9	Курсовая работа
12	Подготовка к экзамену				27	ПК-3, ПСК-5.9	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>80</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**1. Введение.** Понятие и задачи статистического исследования. История математической статистики. Представление результатов статистических исследований. Задачи математической статистики в науках о Земле.

**2. Описательные статистики.** Статистическая совокупность (генеральная, выборочная). Типы данных статистических измерений. Описательные (дескриптивные) статистики как средство обобщения результатов статистического эксперимента. Определение и интерпретация описательных статистик (среднее значение, медиана, мода, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, асимметрия, эксцесс). Оценки статистических характеристик и доверительный интервал. Использование описательных статистик при обработке геолого-геофизических данных.

**3. Основные понятия теории вероятностей.** Понятие случайной величины. Вероятность случайной величины. Условная вероятность. Аксиомы теории вероятностей. Правило Байеса. Законы распределения случайных величин (нормальный и логнормальный законы распределения, распределения Пирсона, Пуассона, Стьюдента). Понятие основной и альтернативной статистической гипотезы. Ошибки первого и второго рода при принятии статистических гипотез. Вероятности ошибок. Проверка гипотез о нормальном характере распределения результатов измерений геофизических параметров.

**4. Кластерный анализ.** Понятие кластера. Задача кластерного анализа. Кластерный анализ на основе иерархического группирования.

**5. Корреляционный анализ.** Понятие корреляционной связи. Коэффициент линейной корреляции. Коэффициент детерминации. Проверка значимости коэффициента корреляции с использованием t-статистики Стьюдента. Примеры задач корреляционного анализа.

**6. Методы и модели регрессионного анализа.**

**6.1. Линейная регрессия.** Математическая модель линейной регрессии. Условия Гаусса-Маркова. Оценка параметров линейной регрессии методом наименьших квадратов.

Оценка статистической значимости уравнения регрессии. Определение доверительных интервалов параметров регрессии.

**6.2. Нелинейная регрессия.** Математические модели нелинейной регрессии. Оценка параметров нелинейной регрессии методом наименьших квадратов. Оценка статистической значимости уравнения регрессии.

**6.3. Множественная корреляция и регрессия.** Постановка задачи. Математическая модель множественной регрессии. Оценка параметров множественной линейной регрессии. Коэффициент множественной корреляции. Коэффициенты частной корреляции. Проблема мультиколлинеарности и способы ее решения.

**7. Факторный анализ при решении задач интерпретации геолого-геофизических данных.** Постановка задачи факторного анализа. Одно и двух факторный анализ. Факторный анализ методом главных компонент (корреляционная матрица, собственные числа корреляционной матрицы, собственные векторы). Использование метода главных компонент для решения задач анализа геоданных.

**8. Статистические модели физических полей.** Математическая модель геофизического поля (региональная и локальная составляющая поля). Определение математической модели поля на основе анализа автокорреляционной функции. Методы разделения полей (аппроксимация поля математической функцией, фильтрация). Статистические методы выделения слабых сигналов на основе проверки статистических гипотез.

**9. Статистические модели динамических процессов.** Понятие и виды динамических рядов. Статистические характеристики динамических процессов. Математические модели временных рядов. Оценка параметров математической модели. Оценка статистической значимости параметров временного ряда.

**10. Статистические модели поддержки принятия решений.** Постановка задачи принятия решения в условиях реализации технологии геолого-геофизических исследований. Статистические модели принятия решения в условиях полной определенности на основе комплексного показателя, на основе экспертных оценок, условиях риска. Математические модели принятия решения в условиях полной неопределенности.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, защита курсовых работ);
- интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения

Для выполнения курсовой работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации по выполнению курсовой работы для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

**Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 80 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					17
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,1x 32=3.2	4
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0.5 x 16= 8	8
4	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	2.5 x 2 = 5	5
Другие виды самостоятельной работы					63
	Подготовка и написание курсовой работы, подготовка к защите к.п.	1 работа	36	36 x 1 = 36	36
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				80

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольная работа; курсовая работа; экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> особенности использования статистических методов на различных этапах технологического процесса решения геолого-геофизических задач.	
2	Описательные статистики	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> основные статистические характеристики результатов измерений; <b>Уметь:</b> производить вычисления и оценку статистических характеристик; <b>Владеть:</b> навыками первичной обработки результатов измерений и оценки их качества.	Практико-ориентированное задание
3	Основные понятия теории вероятностей	ПСК-5.10	<b>Знать:</b> основные законы распределения случайной величины, используемые при анализе геолого-геофизических данных, сущность метода проверки статистических гипотез; <b>Уметь:</b> производить идентификацию закона распределения; <b>Владеть:</b> навыками оценки параметров распределения на основе анализа результатов измерений геолого-геофизических параметров.	Практико-ориентированное задание
4	Кластерный анализ геолого-геофизических данных	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> задачи кластерного анализа при интерпретации геолого-геофизических данных и методы их решения; <b>Уметь:</b> производить выбор наиболее оптимального алгоритма классификации объектов геолого-геофизических исследований; <b>Владеть:</b> навыками кластеризации объектов по совокупности геолого-геофизических признаков.	Практико-ориентированное задание

5	Корреляционный анализ	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> сущность и место корреляционного анализа в технологии обработки интерпретации геолого-геофизических данных; <b>Уметь:</b> производить оценку статистических характеристик корреляционных связей; <b>Владеть:</b> навыками использования программного обеспечения для реализации корреляционного анализа геолого-геофизических данных.	Практико-ориентированное задание
6	Методы и модели регрессионного анализа.	ПСК-5.10	<b>Знать:</b> модели линейной и нелинейной регрессии, модели множественной регрессии, методы определения параметров уравнений регрессии; <b>Уметь:</b> производить оценку параметров регрессионных моделей и оценивать их статистическую значимость; <b>Владеть:</b> навыками решения задач регрессионного анализа с использованием стандартных и собственных программных средств.	Практико-ориентированное задание, контрольная работа.
7	Факторный анализ при решении задач интерпретации геолого-геофизических данных.	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> задачи факторного анализа при комплексной интерпретации геолого-геофизических данных, методы факторного анализа; <b>Уметь:</b> правильно выбрать оптимальный метод факторного анализа; <b>Владеть:</b> навыками реализации методов факторного анализа.	Практико-ориентированное задание
8	Статистические модели физических полей	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> обобщенную модель физического поля, физико-геологическую природу основных компонент модели, методы выделения отдельных компонент модели; <b>Уметь:</b> определить алгоритм действий по определению параметров модели на основе анализа результатов измерений; <b>Владеть:</b> навыками решения задачи разделения физических полей с использованием программных средств общего назначения.	Практико-ориентированное задание, контрольная работа.
9	Статистические модели динамических процессов.	ПСК-5.10	<b>Знать:</b> математические модели динамических процессов, характеристику их параметров; <b>Уметь:</b> производить определение общего вида модели, оценку параметров и их статистической значимости; <b>Владеть:</b> навыками построения математических моделей динамических процессов.	Практико-ориентированное задание
10	Статистические модели поддержки принятия решений	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> основные модели поддержки принятия решений на различных стадиях геолого-геофизических технологий; <b>Уметь:</b> производить выбор критериев и модели принятия решения исходя из конкретных условий; <b>Владеть:</b> навыками использования статистических методов анализа данных для определения критериев принятия решения.	Практико-ориентированное задание

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Контрольная работа	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	Выполняется в течение семестра	КОС – комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и владений

Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков
----------------------------------	---	---	----------------------	------------------------------------

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена и защиты курсового проекта.

Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание (задача).

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Курсовая работа	Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса, создавать содержательную презентацию выполненной работы	Курсовая работа (проект) выполняется по рекомендуемым темам (заданиям).	КОС – тематика курсовых работ (проектов)	Оценивание уровня знаний
<b>Экзамен</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 50 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПСК-5.9 - способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на	<i>знать</i>	- основные статистические характеристики результатов измерений; - задачи кластерного анализа при интерпретации геолого-геофизических данных и методы их решения; - сущность и место корреляционного анализа в технологии обработки интерпретации геолого-геофизических данных; - задачи факторного анализа при комплекс-	тест, опрос	тест

различных этапах обработки и интерпретации геофизических данных;		ной интерпретации геолого-геофизических данных, методы факторного анализа; - обобщенную модель физического поля, физико-геологическую природу основных компонент модели, методы выделения отдельных компонент модели.			
	<i>уметь</i>	- производить вычисления и оценку статистических характеристик; - производить выбор наиболее оптимального алгоритма классификации объектов геолого-геофизических исследований; - производить оценку статистических характеристик корреляционных связей; - правильно выбрать оптимальный метод факторного анализа; - определить алгоритм действий по определению параметров модели на основе анализа результатов измерений.		практико-ориентированное задание	
	<i>владеть</i>	- навыками первичной обработки результатов измерений и оценки их качества; - навыками кластеризации объектов по совокупности геолого-геофизических признаков; - навыками использования программного обеспечения для реализации корреляционного анализа геолого-геофизических данных; - навыками реализации методов факторного анализа; - навыками решения задачи разделения физических полей с использованием программных средств общего назначения.			
ПСК-5.10 - способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и (или) собственных разработок	<i>знать</i>	- основные законы распределения случайной величины, используемые при анализе геолого-геофизических данных, сущность метода проверки статистических гипотез; - модели линейной и нелинейной регрессии, модели множественной регрессии, методы определения параметров уравнений регрессии; - математические модели динамических процессов, характеристику их параметров;	тест, защита курсовой работы		тест
	<i>уметь</i>	- производить идентификацию закона распределения; производить оценку параметров регрессионных моделей и оценивать их статистическую значимость; - производить оценку параметров регрессионных моделей и оценивать их статистическую значимость; производить определение общего вида модели, оценку параметров и их статистической значимости;			практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- навыками оценки параметров распределения на основе анализа результатов измерений геолого-геофизических параметров. - навыками решения задач регрессионного анализа с использованием стандартных и собственных программных средств; навыками построения математических моделей динамических процессов.			

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Геостатистика: теория и практика / В. В. Демьянов, Е. А. Савельева ; под ред. Р. В. Арутюняна; Ин-т проблем безопасного развития атомной энергетики РАН. М.: Наука, 2010. — 327 с.	10
2	Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие, 11 и 12 издания. — М.: Высшее образование, 2008, М.: Юрайт, 2010.	20
3	Тарасов В.Н. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Тарасов, Н.Ф. Бахарева. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 283 с. — 5-7410-0415-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71890.html">http://www.iprbookshop.ru/71890.html</a>	
4	Кацман Ю.Я. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы [Электронный ресурс] : учебник / Ю.Я. Кацман. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2013. — 131 с. — 978-5-4387-0173-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/34722.html">http://www.iprbookshop.ru/34722.html</a>	

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей и математической статистике. 3-е изд. — М.: Айрис-пресс, 2008. — 288 с. — ISBN 978-5-8112-2966-6	
2	Вуколов Э. Л. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операции с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL: учебное пособие. — 2-е изд., исправ. и доп.. — М.: ФОРУМ. 2008. — 464 с.	
3	Учебно-методическое пособие по курсу Теория вероятностей и математическая статистика. Часть I [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 32 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61555.html">http://www.iprbookshop.ru/61555.html</a>	
4	Цыпин А.П. Статистика в табличном редакторе Microsoft Excel [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А.П. Цыпин, Л.Р. Фаизова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 289 с. — 978-5-600-01401-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71328.html">http://www.iprbookshop.ru/71328.html</a>	

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.



2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. MathCAD

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой;
- компьютерные классы, оснащенные компьютерами с программным обеспечением.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.07 ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В НЕДРОПОЛЬЗОВАНИИ**

Специальность

**21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация № 5

**Геофизические информационные системы**

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Серков В.А. к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы математического моделирования в недропользовании»**

**Трудоемкость дисциплины «Основы математического моделирования в недропользовании»: 6 з.е. 216 часа.**

**Цель дисциплины:** овладение студентами основами математического моделирования, методами построения математических моделей для решения задач недропользования, а также получением навыков выполнения вычислительных экспериментов с использованием программного обеспечения общего назначения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы математического моделирования в недропользовании» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины профессионально-специализированные**

- умение разработать и организовать внедрение мероприятий, обеспечивающих решение стоящих перед коллективом задач в области технологий геологоразведочных работ на наиболее высокотехнологическом уровне (ПК-4);
- способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и (или) собственных разработок (ПСК-5.10).

### **Результат изучения дисциплины:**

#### ***Знать:***

- значение и место моделирования в недропользовании;
- основные понятия и принципы математического моделирования;
- цели, принципы и методы математического моделирования при решении задач управления;
- правила и методы построения математических моделей геофизических полей для однородной и неоднородной среды;
- основные принципы и методы результатов измерений.

#### ***Уметь:***

- сформулировать цели и задачи математического моделирования при решении задач недропользования;
- определять необходимый и достаточный объем информации для построения оптимизационных математических моделей и моделей поддержки управленческих решений;
- выполнять построение математических моделей геофизических полей и планировать процесс моделирования для изучения особенностей характера поля;
- определять вид и параметры математических моделей для решения задач интерпретации результатов геолого-геофизических исследований.

#### ***Владеть:***

- навыками планирования математического эксперимента и использования программных средств общего назначения для реализации вычислений;
- навыками использования математического моделирования для выработки управленческих решений;
- навыками вычислений параметров геофизических полей, представления и анализа результатов;
- навыками использования программного обеспечения интерпретации геолого-геофизических данных на основе математических моделей.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6 Образовательные технологии	8
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	8
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	12
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	12
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* овладение студентами основами математического моделирования, методами построения математических моделей для решения задач недропользования, а также получением навыков выполнения вычислительных экспериментов с использованием программного обеспечения общего назначения.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Знакомство студентов с основными задачами моделирования, видами моделей и принципами моделирования.

2. Овладение студентами методами построения математических моделей при решении прикладных задач.

3. Изучение теоретических основ математического моделирования.

4. Формирование практических навыков построения математических моделей.

5. Формирование навыков применения программных средств общего назначения для решения задач математического моделирования.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- подготовка технических заданий на разработку функциональных и структурных схем приборов и информационно-измерительных систем для геологоразведочных работ с обоснованием физических принципов действия устройств, их структур, с проведением технико-экономических расчетов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные*

- умение разработать и организовать внедрение мероприятий, обеспечивающих решение стоящих перед коллективом задач в области технологий геологоразведочных работ на наиболее высокотехнологическом уровне (ПК-4);

- способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и (или) собственных разработок (ПСК-5.10).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
умение разработать и организовать внедрение мероприятий, обеспечивающих решение стоящих перед коллективом задач в области технологий геологоразведочных работ на наиболее высокотехнологическом уровне	ПК-4	<i>Знать:</i>	- цели, принципы и методы математического моделирования при решении задач управления.
		<i>Уметь</i>	- определять необходимый и достаточный объем информации для построения оптимизационных математических моделей и моделей поддержки управленческих решений.
		<i>Владеть</i>	- навыками использования математического моделирования для выработки управленческих решений.

- способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и (или) собственных разработок	ПСК-5.10	<i>Знать:</i>	- значение и место моделирования в недропользовании; - основные понятия и принципы математического моделирования; - правила и методы построения математических моделей геофизических полей для однородной и неоднородной среды; - основные принципы и методы результатов измерений.
		<i>Уметь</i>	- сформулировать цели и задачи математического моделирования при решении задач недропользования; - выполнять построение математических моделей геофизических полей и планировать процесс моделирования для изучения особенностей характера поля; - определять вид и параметры математических моделей для решения задач интерпретации результатов геолого-геофизических исследований.
		<i>Владеть</i>	- навыками планирования математического эксперимента и использования программных средств общего назначения для реализации вычислений; - навыками вычислений параметров геофизических полей, представления и анализа результатов; - навыками использования программного обеспечения интерпретации геолого-геофизических данных на основе математических моделей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i>Знать:</i>	- значение и место моделирования в недропользовании; - основные понятия и принципы математического моделирования; - цели, принципы и методы математического моделирования при решении задач управления; - правила и методы построения математических моделей геофизических полей для однородной и неоднородной среды; - основные принципы и методы результатов измерений.
<i>Уметь</i>	- сформулировать цели и задачи математического моделирования при решении задач недропользования; - определять необходимый и достаточный объем информации для построения оптимизационных математических моделей и моделей поддержки управленческих решений; - выполнять построение математических моделей геофизических полей и планировать процесс моделирования для изучения особенностей характера поля; - определять вид и параметры математических моделей для решения задач интерпретации результатов геолого-геофизических исследований.
<i>Владеть:</i>	- навыками планирования математического эксперимента и использования программных средств общего назначения для реализации вычислений; - навыками использования математического моделирования для выработки управленческих решений; - навыками вычислений параметров геофизических полей, представления и анализа результатов; - навыками использования программного обеспечения интерпретации геолого-геофизических данных на основе математических моделей.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.03 «Геофизические информационные системы»**.

**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ  
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА  
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ  
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, рефе- раты	курсовая работа
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
<i>5 семестр</i>									
5	180	32	48		100	зачет		Контрольная работа	

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоя- тельная ра- бота	Формируемые компетенции	Наименование оценочного сред- ства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лабо- рат.зая т.			
1	Введение	2	0		2	ПСК-5.10	Тест
2	Общие понятия, принципы и про- граммное обеспече- ние математическо- го моделирования	4	8		16	ПСК-5.10	Тест, практико- ориентиро- ванное зада- ние
3	Математические модели поддержки управленческих решений	8	16		32	ПК-4	Тест, практико- ориентиро- ванное зада- ние
4	Математическое моделирование геофизических по- лей.	14	20		40	ПСК-5.10	Тест, практико- ориентиро- ванное зада- ние
5	Математические модели интерпрета- ции геолого- геофизических дан- ных	6	8		12	ПСК-5.10	Тест, практико- ориентиро- ванное зада- ние
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>48</b>		<b>100</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Введение.**

Определение моделирования и модели. Задачи моделирования. Виды моделей (натурные, абстрактные). Классификация натуральных и абстрактных моделей. Особенности математического моделирования. Иерархия моделей.

### **Тема 2. Общие понятия, принципы и программное обеспечение математического моделирования**

Основные принципы моделирования (принцип информационной достаточности, принцип осуществимости, принцип множественности, принцип системности, принцип параметризации). Основные этапы математического моделирования. Постановка задачи, определение цели и объекта моделирования. Построение концептуальной модели. Понятие формальной модели и ее представление. Технология выполнения вычислительного эксперимента. Целевые свойства моделирования и способы проверки результатов моделирования на соответствие целевым свойствам. Программное обеспечение математического моделирования.

### **Тема 3. Математические модели поддержки управленческих решений.**

Постановка задачи принятия решения в условиях реализации информационных технологий. Технология математического моделирования при решении задач оптимального распределения ресурсов. Понятие целевой функции, система ограничений. Характеристика методов линейного программирования. Технология математического моделирования при решении транспортной задачи, закрытого и открытого типа. Математические модели принятия решения на основе комплексного показателя, на основе экспертных оценок, условиях риска. Математические модели принятия решения в условиях полной неопределенности. Постановка задачи, формирование матриц прибыли, потерь, риска. Критерии принятия решения (Лапласа, Ваальда, Гурвица).

### **Тема 4. Математическое моделирование геофизических полей.**

Особенности математического моделирования геофизических полей (геометрический и физико-геологический образ модели, абстрагирование и идеализация при построении образа модели, параметры модели, системы координат), моделирование как имитация полевых измерений, представление результатов моделирования.

Математическое моделирование аномалий гравитационного поля. Плотность минералов и основных типов горных пород (магматических, осадочных и метаморфических). Построение математических модели аномалий гравитационного поля от объектов простой геометрической формы (шар, цилиндр, пласт).

Математическое моделирование аномалий геомагнитного поля. Магнитные свойства минералов и основных типов горных пород (магматических, осадочных и метаморфических). Построение математических модели аномалий геомагнитного поля.

Математическое моделирование электрических полей. Виды электрических полей, особенности моделирования электрических полей. Электрические свойства минералов и горных пород, факторы, влияющие на электрические свойства. Моделирование электрических полей источников постоянного тока и переменного тока.

Математическое моделирование в сейсморазведке. Упругие свойства горных пород (модуль Юнга, коэффициент Пуассона, продольная и поперечная скорости распространения упругих волн). Принцип Гюйгенса-Ферма, закон Снелиуса. Распространение прямой волны и ее продольный линейный годограф. Распространение упругих волн при наличии одной границы. Годографы отраженных и преломленных волн. Математические модели упругих волн в неоднородных средах.

### **Тема 5. Математические модели интерпретации геолого-геофизических данных.**

Задачи интерпретации результатов измерений геолого-геофизических данных. Понятие интерпретационной модели и принципы ее построения. Принципы интерпретации с



использованием метода регуляризации. Интерпретация методом подбора. Роль математических моделей при реализации технологии интерпретации.

Математические модели линейной и нелинейной регрессии. Оценка параметров нелинейной регрессии методом наименьших квадратов. Использование регрессионных моделей для интерпретации геолого-геофизических данных. Оценка погрешности интерпретации.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, решение задач);
- интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.03 «Геофизические информационные системы».*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 100 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					89
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1x32=32	32
2	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x24= 48	48
3	Подготовка к контрольной работе	1 работа	20	1 x 20	20
	Итого:				100

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение	ПСК-5.10	<b>Знать:</b> - значение и место моделирования в недропользовании.	Тест
2	Общие понятия, принципы и программное обеспечение математического моделирования	ПСК-5.10	<b>Знать:</b> - основные понятия и принципы математического моделирования; <b>Уметь:</b> - сформулировать цели и задачи математического моделирования при решении задач недропользования; <b>Владеть:</b> - навыками планирования математического эксперимента и использования программных средств общего назначения для реализации вычислений.	Тест Практико-ориентированное задание
3	Математические модели поддержки управленческих решений	ПК-4	<b>Знать:</b> - цели, принципы и методы математического моделирования при решении задач управления; <b>Уметь:</b> - определять необходимый и достаточный объем информации для построения оптимизационных математических моделей и моделей поддержки управленческих решений; <b>Владеть:</b> - навыками использования математического моделирования для выработки управленческих решений.	Тест Практико-ориентированное задание
4	Математическое моделирование геофизических полей.	ПСК-5.10	<b>Знать:</b> - правила и методы построения математических моделей геофизических полей для однородной и неоднородной среды; <b>Уметь:</b> - выполнять построение математических моделей геофизических полей и планировать процесс моделирования для изучения особенностей характера поля; <b>Владеть:</b> - навыками вычисления параметров геофизических полей, представления и анализа результатов.	Тест Практико-ориентированное задание
5	Математические модели интерпретации геолого-геофизических данных	ПСК-5.10	<b>Знать:</b> - основные принципы и методы результатов измерений.; <b>Уметь:</b> - определять вид и параметры математических моделей для решения задач интерпретации результатов геолого-геофизических исследований; <b>Владеть:</b> - навыками использования программного обеспечения интерпретации геолого-геофизических данных на основе математических моделей.	Тест Практико-ориентированное задание

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание (задача).

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Зачет				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 50 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
умение разработать и организовать внедрение мероприятий, обеспечивающих решение стоящих перед коллективом задач в области технологий геологоразведочных работ на наиболее высокотехнологическом уровне (ПК-4)	<i>знать</i>	- цели, принципы и методы математического моделирования при решении задач управления.	тест,	тест
	<i>уметь</i>	- определять необходимый и достаточный объем информации для построения оптимизационных математических моделей и моделей поддержки управленческих решений.		практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- навыками использования математического моделирования для выработки управленческих решений.		

способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного программного обеспечения и (или) собственных разработок (ПСК-5.10)	<i>знать</i>	- значение и место моделирования в недропользовании; - основные понятия и принципы математического моделирования; - правила и методы построения математических моделей геофизических полей для однородной и неоднородной среды; - основные принципы и методы результатов измерений.	тест,	тест
	<i>уметь</i>	- сформулировать цели и задачи математического моделирования при решении задач недропользования; - выполнять построение математических моделей геофизических полей и планировать процесс моделирования для изучения особенностей характера поля; - определять вид и параметры математических моделей для решения задач интерпретации результатов геолого-геофизических исследований.		
	<i>владеть</i>	- навыками планирования математического эксперимента и использования программных средств общего назначения для реализации вычислений; - навыками вычислений параметров геофизических полей, представления и анализа результатов; - навыками использования программного обеспечения интерпретации геолого-геофизических данных на основе математических моделей.		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Кормильцев В.В. Математическое моделирование геофизических полей : конспект лекций / Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : Изд-во УГГУ, 2006. - 94 с. - Библиогр.: с. 90-91. - ISBN 5-8019-0114-0	50
2	Специальный курс электроразведки : учебное пособие / А. А. Редозубов ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 416 с. - Библиогр.: с. 409-412.	25
3	Математическое моделирование. Непрерывные детерминированные модели : учебное пособие / В. Б. Сурнев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2013. - 690 с. : ил. - Библиогр.: с. 683-689. - ISBN 978-5-8019-0310-1	3

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Геофизические методы поисков и разведки (краткий курс) : учебное пособие / В. М. Сапожников ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2012. - 37 с. - Библиогр.: с. 31.	9
2	Геофизика : учебник / В. А. Богословский [и др.] ; под ред. В. К. Хмелевского ; Мос-	2

	ковский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Геологический факультет. - 3-е изд. - Москва : КДУ, 2012. - 320 с. : ил., табл. - (Классический университетский учебник). - Библиогр.: с. 319. - ISBN 978-5-98227-808-1	
3	Геофизические исследования скважин : учебное пособие / И. Г. Сквородников ; Уральский государственный горный университет, Институт испытаний и сертификации минерального сырья. - 3-е изд., перераб. и доп. - Екатеринбург : Институт испытаний, 2009. - 472 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 458-462.	39

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой;
- компьютерные классы, оснащенные компьютерами с программным обеспечением.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.07 ГЕОЛОГИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**  
**ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

Специальность

**21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация № 5

**Геофизические информационные системы**

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Малюгин А.А., доцент, к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Геологии, поисков и разведки МПИ

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Душин В.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 190 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев И.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 6.06.2018

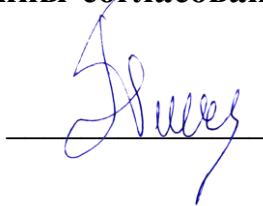
(Дата)

Екатеринбург

2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
геоинформатики**

Заведующий кафедрой



В. Б. Писецкий

Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Геология месторождений полезных ископаемых»

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** изучение строения, условий образования (генезиса) и закономерностей размещения месторождений полезных ископаемых различного генезиса, приобретение учащимися знаний теоретических основ учения о полезных ископаемых, ознакомление с главными видами полезных ископаемых, условиями образования и закономерностями размещения различных генетических типов месторождений полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геология месторождений полезных ископаемых» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессиональные*

- умение разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях (ПК-3).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- условия формирования месторождений полезных ископаемых различных генетических классов;

- основные рудоконтролирующие факторы;

- особенности различных генетических классов месторождений полезных ископаемых.

- генетическую классификацию МПИ;

- главные типы околорудных метасоматитов.

*Уметь:*

- определять ведущие рудные минералы (первичные и вторичные), минералы-спутники;

- определять генетические типы месторождений полезных ископаемых по диагностическим признакам.

*Владеть:*

- навыками определения главных рудных минералов;

- навыками определения генетических классов месторождений.



## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6 Образовательные технологии	7
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	8
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	9
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	10
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	10
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	10

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Геология месторождений полезных ископаемых» является вооружение студентов теоретическими знаниями и практическими навыками в области геологии, в том числе геологии месторождений полезных ископаемых, разведки месторождений полезных ископаемых.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- приобретение студентами знаний о строении, условиях образования (генезисе) и закономерностях размещения месторождений полезных ископаемых различного генезиса.
- получение представлений о главных видах полезных ископаемых.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- разработка методики и проведение теоретических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки;
- разработка и внедрение технологических процессов и режимов производства геологоразведочных работ.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Геология месторождений полезных ископаемых» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональные*

- умение разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях (ПК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
умение разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях	ПК-3	<i>знать</i>	- условия формирования месторождений полезных ископаемых различных генетических классов; - основные рудоконтролирующие факторы; - особенности различных генетических классов месторождений полезных ископаемых. - генетическую классификацию МПИ; - главные типы околорудных метасоматитов.
		<i>уметь</i>	- определять ведущие рудные минералы (первичные и вторичные), минералы-спутники; - определять генетические типы месторождений полезных ископаемых по диагностическим признакам.
		<i>владеть</i>	- навыками определения главных рудных минералов; - навыками определения генетических классов месторождений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- условия формирования месторождений полезных ископаемых различных генетических классов; - основные рудоконтролирующие факторы; - особенности различных генетических классов месторождений полезных ископаемых. - генетическую классификацию МПИ; - главные типы околорудных метасоматитов.
Уметь:	- определять ведущие рудные минералы (первичные и вторичные), минералы-спутники; - определять генетические типы месторождений полезных ископаемых по диагностическим

	признакам.
Владеть:	- навыками определения главных рудных минералов; - навыками определения генетических классов месторождений.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Геология месторождений полезных ископаемых» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.з ан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	32		53		27		

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практические занятия и др. формы	лабораторные занятия			
1	Общие положения теории образования месторождений полезных ископаемых (МПИ)	6	8		20	ПК-3	практико-ориентированное задание
2	Эндогенная серия МПИ	10	8		17	ПК-3	тест, практико-ориентированное задание
3	Экзогенная серия МПИ	8	8		16	ПК-3	тест, практико-ориентированное задание
4	Метаморфогенная серия МПИ	8	8			ПК-3	практико-ориентированное задание
5	Подготовка к экзамену				27	ПК-3	экзамен
	Итого	32	32		80	ПК-3	экзамен

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Общие положения теории образования месторождений полезных ископаемых (МПИ)

Определение полезного ископаемого, виды полезных ископаемых по промышленному использованию. Формы рудных тел. Структуры и текстуры руд. Источники рудного вещества. Глубина формирования МПИ. Принцип генетической классификации месторождений

### Тема 2. Эндогенная серия МПИ

Магматические месторождения. Пегматитовые месторождения. Карбонатитовые месторождения. Альбититы и грейзены, скарновые, жильные, порфировые месторождения. Колчеданные и субвулканические месторождения.

### Тема 3. Экзогенная серия МПИ

Месторождения выветривания. Россыпные и осадочные месторождения.

### Тема 4. Метаморфогенная серия МПИ

Метаморфические месторождения. Метаморфизованные месторождения

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Геология месторождений полезных ископаемых» предусматривает следующие технологии обучения:

репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой);

активные (работа с коллекциями каменного материала по различным месторождениям полезных ископаемых, практико-ориентированные задания);

интерактивные (практико-ориентированное задание).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Геология месторождений полезных ископаемых» кафедрой подготовлены коллекции каменного материала по полезным ископаемым с подробными каталогами описания образцов для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 80 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					53
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,5 x 32= 16	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,0 x 4 = 8	8
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,5 x 8= 4	4
5	Подготовка к тестированию	1 работа	1,0-3,0	3,0 x 1= 3	3
6	Изучение каменного материала	1 тема	1,0-25,0	4,0 x 3 = 12	12
Другие виды самостоятельной работы					27
7	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				80

Форма контроля самостоятельной работы студентов - проверка на практическом занятии, тестирование, экзамен.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): практико-ориентированное задание, тест.

№ п/п	Тема раздел	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Общие положения теории образования месторождений полезных ископаемых (МПИ)	ПК-3	<i>Знать:</i> Генетические типы и условия образования месторождений полезных ископаемых <i>Уметь:</i> Анализировать геологическое строение месторождений по геологическим материалам <i>Владеть:</i> навыками определения текстур и структур руд	практико-ориентированное задание
2	Эндогенная серия МПИ	ПК-3	<i>Знать:</i> условия формирования эндогенных месторождений полезных ископаемых различных генетических классов <i>Уметь:</i> определять ведущие рудные минералы (первичные и вторичные), минералы-спутники эндогенных МПИ <i>Владеть:</i> навыками определения эндогенных месторождений полезных ископаемых по диагностическим признакам	тест, практико-ориентированное задание
3	Экзогенная серия МПИ	ПК-3	<i>Знать:</i> условия формирования экзогенных месторождений полезных ископаемых различных генетических классов <i>Уметь:</i> определять ведущие рудные минералы (первичные и вторичные), минералы-спутники экзогенных МПИ <i>Владеть:</i> навыками определения экзогенных месторождений полезных ископаемых по диагностическим признакам	тест, практико-ориентированное задание
4	Метаморфогенная серия МПИ	ПК-3	<i>Знать:</i> условия формирования метаморфогенных месторождений полезных ископаемых различных генетических классов <i>Уметь:</i> определять ведущие рудные минералы (первичные и вторичные), минералы-спутники метаморфогенных МПИ <i>Владеть:</i> навыками определения метаморфогенных месторождений полезных ископаемых по диагностическим признакам	практико-ориентированное задание

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 2, 3 Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Практико-ориентиро-	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную	Практико-ориентированное	КОС* - комплект практи-	Оценивание уровня уме-

ванное задание	профессионально-ориентированную ситуацию	задание выдается по темам № 1-4	ко-ориентированных заданий	ний, навыков
----------------	--	---------------------------------	----------------------------	--------------

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Экзаменационное задание включает в себя теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Количество вопросов в билете - 1	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Количество заданий в билете -1	КОС - Комплект заданий и методических указаний по их выполнению	Оценивание уровня умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПК-3: умение разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологиче-	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- условия формирования месторождений полезных ископаемых различных генетических классов;</li> <li>- основные рудоконтролирующие факторы;</li> <li>- особенности различных генетических классов месторождений полезных ископаемых.</li> <li>- генетическую классификацию МПИ;</li> <li>- главные типы околорудных метасоматитов.</li> </ul>	тест	вопрос к экзамену

ских и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях	<i>уметь</i>	- определять ведущие рудные минералы (первичные и вторичные), минералы-спутники; - определять генетические типы месторождений полезных ископаемых по диагностическим признакам.	практико-ориентированное задание, тест	практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- навыками определения главных рудных минералов; - навыками определения генетических классов месторождений.		

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
2	Рудницкий В.Ф. Основы учения о полезных ископаемых. Екатеринбург: 3-е изд. УГГУ, 2015. 238с.	114
2	Попова О.М. Полезные ископаемые : Лабораторный практикум с основами теории. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ 2007. 97с.	10
3	Старостин, В. И. Геология полезных ископаемых : учебник для высшей школы / В. И. Старостин, П. А. Игнатов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2017. — 512 с. — 978-5-8291-2540-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60365.html">http://www.iprbookshop.ru/60365.html</a>	Электронный ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Месторождения металлических полезных ископаемых / В. В. Авдонин, В. Е. Бойцов, В. М. Григорьев [и др.] ; под ред. В. И. Старостин, В. В. Авдонин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, Трикса, 2016. — 719 с. — 978-5-8291-2504-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60030.html">http://www.iprbookshop.ru/60030.html</a>	Электронный ресурс
2	Смирнов В.И. Геология полезных ископаемых : научное издание / В. И. Смирнов. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Недра, 1982. - 670 с.	13

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Все о геологии <http://www.geo.web.ru>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам- Режим доступа: <http://window.edu.ru>

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы, в первую очередь изучение коллекций каменного материала по месторождениям полезных ископаемых различных геолого-промышленных типов и составление каталога месторождений.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Office Standard 2013
2. Microsoft Windows 8 Professional

Информационные справочные системы

- Геологический справочно-образовательный портал <https://www.prokniga.org>  
Базы данных

Scopus: базы данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display/uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibry.ru>

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- специализированные лаборатории для занятий с коллекциями каменного материала по месторождениям металлических и неметаллических полезных ископаемых;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

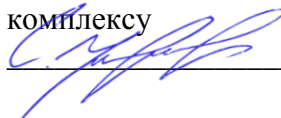


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.08 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ В ГЕОФИЗИКЕ**

Специальность

**21.05.03 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ**

Специализация N 5

**"Геофизические информационные системы"**

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Серков В.А. к.г.-м.н., доцент кафедры геоинформатики

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой



(подпись)

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель



(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Системный анализ в геофизике»

**Трудоемкость дисциплины:** 6 з.е. 216 часа.

**Цель дисциплины:**

- изучение идей и методов системного анализа в условиях принятия решений при неопределенности конечных целей и их многоальтернативности;
- получение навыков системного подхода при проектировании геофизических работ для решения задач поиска и разведки месторождений полезных ископаемых;
- получение навыков системного подхода к организации интерпретации результатов геолого-геофизических исследований.

**Место дисциплины в структуре ОПОП** Дисциплина «Системный анализ в геофизике» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*профессиональные*

умением разрабатывать и организовывать внедрение мероприятий, обеспечивающих решение стоящих перед коллективом задач в области технологий геологоразведочных работ на наиболее высокотехнологическом уровне (ПК-4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- историю системного анализа, характеристику системных методов и процедур, атрибуты и принципы системного анализа;
- основные понятия системного анализа;
- типы и основные признаки систем, этапы системного анализа, стандарты системной инженерии;
- цели и задачи геолого-геофизических исследований, элементы геофизической системы, процессы в подсистемах геофизических систем;
- определение, роль и модели жизненного цикла систем, модели жизненного цикла программных средств и геофизических систем;
- математические модели поддержки принятия управленческих решений.

*Уметь:*

- реализовать построение структуры системы;
- формулировать цели и задачи системного анализа на различных этапах исследования;
- создавать алгоритмическое обеспечение геофизических систем;
- создавать модели и описание жизненного цикла геофизических систем;
- осуществить выбор модели поддержки решений на различных этапах управления жизненным циклом геофизической системы.

*Владеть:*

- навыками классификации проблем предметной деятельности по степени их структуризации;
- навыками анализа систем;
- навыками реализации процессов в геофизических измерительно-информационных системах;
- навыками описания жизненного цикла геофизических систем;
- навыками реализации методов математического моделирования при решении задач геолого-геофизических исследований.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	5
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6 Образовательные технологии	7
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	9
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	10
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	11
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения дисциплины является знакомство с основными этапами, методологией, технологией и средствами проектирования информационных систем получение студентами практических навыков.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Изучение истории, терминологии и дисциплин системного подхода.
2. Знакомство с технологиями, стандартами и средствами системного анализа.
3. Изучение методологии системного анализа.
4. На основе приобретенных знаний формируются практические навыки системного анализа геолого-геофизической информации.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- подготовка технических заданий на разработку функциональных и структурных схем приборов и информационно-измерительных систем для геологоразведочных работ с обоснованием физических принципов действия устройств, их структур, с проведением технико-экономических расчетов.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональные*

- умением разрабатывать и организовывать внедрение мероприятий, обеспечивающих решение стоящих перед коллективом задач в области технологий геологоразведочных работ на наиболее высокотехнологическом уровне (ПК-4).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
умением разрабатывать и организовывать внедрение мероприятий, обеспечивающих решение стоящих перед коллективом задач в области технологий геологоразведочных работ на наиболее высокотехнологическом уровне	ПК-4	<i>Знать:</i>	- историю системного анализа, характеристику системных методов и процедур, атрибуты и принципы системного анализа; - основные понятия системного анализа; - типы и основные признаки систем, этапы системного анализа, стандарты системной инженерии; - цели и задачи геолого-геофизических исследований, элементы геофизической системы, процессы в подсистемах геофизических систем; - определение, роль и модели жизненного цикла систем, модели жизненного цикла программных средств и геофизических систем; - математические модели поддержки принятия управленческих решений.
		<i>Уметь</i>	- реализовать построение структуры системы; - формулировать цели и задачи системного анализа на различных этапах исследования; - создавать алгоритмическое обеспечение геофизических систем; - создавать модели и описание жизненного цикла геофизических систем; - осуществить выбор модели поддержки решений на различных этапах управления жизненным циклом геофизической системы.

		<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками классификации проблем предметной деятельности по степени их структуризации;</li> <li>- навыками анализа систем;</li> <li>- навыками реализации процессов в геофизических измерительно-информационных системах;</li> <li>- навыками описания жизненного цикла геофизических систем;</li> <li>- навыками реализации методов математического моделирования при решении задач геолого-геофизических исследований.</li> </ul>
--	--	----------------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- историю системного анализа, характеристику системных методов и процедур, атрибуты и принципы системного анализа;</li> <li>- основные понятия системного анализа;</li> <li>- типы и основные признаки систем, этапы системного анализа, стандарты системной инженерии;</li> <li>- цели и задачи геолого-геофизических исследований, элементы геофизической системы, процессы в подсистемах геофизических систем;</li> <li>- определение, роль и модели жизненного цикла систем, модели жизненного цикла программных средств и геофизических систем;</li> <li>- математические модели поддержки принятия управленческих решений.</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовать построение структуры системы;</li> <li>- формулировать цели и задачи системного анализа на различных этапах исследования;</li> <li>- создавать алгоритмическое обеспечение геофизических систем;</li> <li>- создавать модели и описание жизненного цикла геофизических систем;</li> <li>- осуществить выбор модели поддержки решений на различных этапах управления жизненным циклом геофизической системы.</li> </ul>
<b>Владеть:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками классификации проблем предметной деятельности по степени их структуризации;</li> <li>- навыками анализа систем;</li> <li>- навыками реализации процессов в геофизических измерительно-информационных системах;</li> <li>- навыками описания жизненного цикла геофизических систем;</li> <li>- навыками реализации методов математического моделирования при решении задач геолого-геофизических исследований.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Системный анализ в геофизике» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовая работа (проект)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
<i>8 семестр</i>									
6	216	32	32		152	экзамен		Контрольная работа	

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
<i>7 семестр</i>							
1	Введение	4			8	ПК-4	Тест
2	Описания, базовые структуры и этапы анализа систем.	4	2		24	ПК-4	тест, опрос
3	Основные понятия системной инженерии	4	2		10	ПК-4	тест, опрос
4	Особенности геолого-геофизических систем	6	12		50	ПК-4	тест, опрос
5	Жизненный цикл системы.	6	4		20	ПК-4	тест, опрос
6	Управление жизненным циклом геофизических систем	8	12		40	ПК-4	тест, опрос
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>152</b>		

### 5.2 Содержание учебной дисциплины

#### 1. Введение.

История системного анализа. Теоретическая и практическая составляющие системного анализа. Науки, изучающие системы. Характеристика системных методов и процедур. Типы ресурсов в природе и в обществе. Атрибуты системного анализа как научного знания. Принципы системного анализа.

#### 2. Описания, базовые структуры и этапы анализа систем.

Основные понятия системного анализа (состояние системы, цель, задача, решение задачи, проблемы, спецификации системы). Типы структур систем (иерархическая, сетевая, матричная). Классификация проблем по степени их структуризации.

#### 3. Основные понятия системной инженерии.

Типы систем с точки зрения их роли (целевая, обеспечивающая, системы операционного окружения). Представление системы в виде диаграммы гамбургер. Основные признаки системы (целостность, наличие подсистем, возможность обособления от окружающей среды, связь с окружающей средой по обмену ресурсами, подчиненность цели, эмерджентность). Этапы системного анализа. Результат системного исследования. Основные принципы системного анализа. Измерительно-информационные системы.

#### 4. Особенности геолого-геофизических систем.

Цели и задачи геофизических исследований. Понятие физико-геологической модели (ФГМ). Технология построения ФГМ, свойства ФГМ. Роль ФГМ в формировании геофизической измерительно-информационной системы. Элементы геофизической системы. Процессы в подсистемах геофизической системы. Измерительно-интерпретационная система. Внутреннее описание измерительно-интерпретационной системы.

## 5. Жизненный цикл системы.

Понятие жизненного цикла системы. Модели жизненного цикла. Описание жизненного цикла и его стадий. Значение описания жизненного цикла для достижения цели.

Жизненный цикл программных средств. Стандарт 12207: Процессы жизненного цикла программного обеспечения. Процессы жизненного цикла программных средств. Модели жизненного цикла программных средств.

Жизненный цикл геофизической системы (ГФС). Модель жизненного цикла ГФС. Основные этапы жизненного цикла ГФС и их содержание (научно-исследовательские работы, опытно-конструкторские работы, опробование, усовершенствование, применение, модернизация, использование модернизированной системы, ликвидация).

## 6. Управление жизненным циклом геофизических систем.

Принятие управленческих решений (принятие решений в условиях полной определенности, в условиях риска, в условиях полной неопределенности, критериальный подход к принятию решений).

Особенности принятия решений при анализе геолого-геофизических данных. Физическая и геологическая интерпретация результатов геофизических измерений. Математические модели интерпретации.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (работа с информационными ресурсами, защита курсовых работ); интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технологии геологической разведки. Специализация 5 «Геофизические информационные системы».*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 152 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час;	Принятая трудоемкость СРО, час;
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					125
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2x32=64	63
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1 x32= 32	32
3	Выполнение практико-ориентированного задания	1 задание		10x3=30	30
Другие виды самостоятельной работы					27
	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				152

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, экзамен;

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

№ п/п	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение	ПК-4	<b>Знать:</b> историю системного анализа, характеристику системных методов и процедур, атрибуты и принципы системного анализа.	Тест
2	Описания, базовые структуры и этапы анализа систем.	ПК-4	<b>Знать:</b> основные понятия системного анализа <b>Уметь:</b> реализовать построение структуры системы; <b>Владеть:</b> навыками классификации проблем предметной деятельности по степени их структуризации.	тест, практико-ориентированное задание
3	Основные понятия системной инженерии	ПК-4	<b>Знать:</b> типы и основные признаки систем, этапы системного анализа, стандарты системной инженерии; <b>Уметь:</b> формулировать цели и задачи системного анализа на различных этапах исследования; <b>Владеть:</b> навыками анализа систем.	тест, практико-ориентированное задание
4	Особенности геолого-геофизических систем	ПК-4	<b>Знать:</b> цели и задачи геолого-геофизических исследований, элементы геофизической системы, процессы в подсистемах геофизических систем; <b>Уметь:</b> создавать алгоритмическое обеспечение геофизических систем; <b>Владеть:</b> навыками реализации процессов в геофизических измерительно-информационных системах.	тест, практико-ориентированное задание
5	Жизненный цикл системы	ПК-4	<b>Знать:</b> определение, роль и модели жизненного цикла систем, модели жизненного цикла программных средств и геофизических систем; <b>Уметь:</b> создавать модели и описание жизненного цикла геофизических систем; <b>Владеть:</b> навыками описания жизненного цикла геофизических систем.	тест, практико-ориентированное задание
6	Управление жизненным циклом геофизических систем	ПК-4	<b>Знать:</b> математические модели поддержки принятия управленческих решений; <b>Уметь:</b> осуществить выбор модели поддержки решений на различных этапах управления жизненным циклом геофизической системы; <b>Владеть:</b> навыками реализации методов математического моделирования при решении задач геолого-геофизических исследований.	тест, практико-ориентированное задание



### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Контрольная работа	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	Выполняется в течение семестра	КОС – комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Экзамен включает в себя: практико-ориентированное задание (задача) и компьютерный тест.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
<b>Экзамен</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 50 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПК-4	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- историю системного анализа, характеристику системных методов и процедур, атрибуты и принципы системного анализа;</li> <li>- основные понятия системного анализа;</li> <li>- типы и основные признаки систем, этапы системного анализа, стандарты системной инженерии;</li> <li>- цели и задачи геолого-геофизических исследований, элементы геофизической системы, процессы в подсистемах геофизических систем;</li> <li>- определение, роль и модели жизненного цикла систем, модели жизненного цикла программных средств и геофизических систем;</li> <li>- математические модели поддержки принятия управленческих решений.</li> </ul>	тест, опрос	тест
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовать построение структуры системы;</li> <li>- формулировать цели и задачи системного анализа на различных этапах исследования;</li> <li>- создавать алгоритмическое обеспечение геофизических систем;</li> <li>- создавать модели и описание жизненного цикла геофизических систем;</li> <li>- осуществить выбор модели поддержки решений на различных этапах управления жизненным циклом геофизической системы.</li> </ul>		тест
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками классификации проблем предметной деятельности по степени их структуризации;</li> <li>- навыками анализа систем;</li> <li>- навыками реализации процессов в геофизических измерительно-информационных системах;</li> <li>- навыками описания жизненного цикла геофизических систем;</li> <li>- навыками реализации методов математического моделирования при решении задач геолого-геофизических исследований.</li> </ul>		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	. Батоврин В.К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник. Учебное пособие для вузов. М.: ДМК Пресс, 2010. - 280 с.	10
2	Вдовин В.М. , Суркова Л.Е. , Валентинов В.А. Теория систем и системный анализ. Учебник. М.: Дашков и Ко, 2012. - 639 с	20

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Седельников Э.С. Анализ и синтез геофизических систем на примере электроразведки с использованием сверхдлинных волн. – М., 2006. 134 с.	2

### 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

### 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

### 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Erwin.
2. Vpwin.
3. ArgoUML.

### 13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой;
- компьютерные классы, оснащенные компьютерами с программным обеспечением.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.06 МИНЕРАЛОГИЯ И ПЕТРОГРАФИЯ**

Специальность  
**21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация № 5

*Геофизические информационные системы*

**форма обучения: очная**

**год набора: 2018,2019,2020**

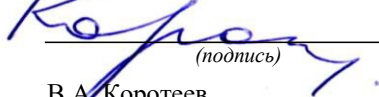
Автор: Сустанов О.А. к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Минералогии, петрографии и геохимии

(название кафедры)

Зав.кафедрой



В.А. Коротеев

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 03.03.2020

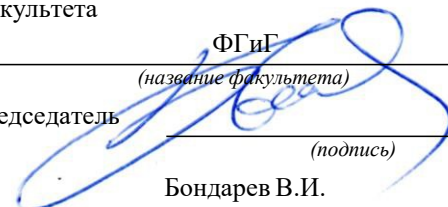
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

ФГиГ

(название факультета)

Председатель



Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики

Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В. Б. Писецкий', written in a cursive style.

Писецкий В. Б.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «МИНЕРАЛОГИЯ И ПЕТРОГРАФИЯ»**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. 108 часов.

**Цель дисциплины:** приобретение студентами знаний по минералогии и петрографии, освоение практических навыков в диагностике наиболее распространенных минералов и горных пород, овладение конкретными представлениями о наиболее распространенных породообразующих и важных в промышленном отношении минералах. Необходимо знать основные рудные и нерудные минералы, их диагностические свойства и генезис, основные типы горных пород, их состав, основные типы промышленных руд.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «МИНЕРАЛОГИЯ И ПЕТРОГРАФИЯ» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.5.3 Технология геологической разведки.**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессиональные:*

умением и наличием профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей (ПК-1);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные понятия и наиболее важные положения минералогии и петрографии, необходимые при последующем изучении специальных дисциплин.
- химический состав и свойства главных рудных и породообразующих минералов;
- минеральный состав, структуры, текстуры и условия образования главных магматических, метаморфических и особенно осадочных пород.

*Уметь:*

- описывать и визуально определять наиболее распространенные минералы и горные породы.
- применять методы полевой диагностики минералов по комплексу их физических и морфологических свойств, проводить минералогические исследования горных пород и руд;
- визуально определять основные рудные и нерудные минералы, основные типы горных пород, работать с оптическим микроскопом.

*Владеть:*

- навыками изучения химического состава и внешних признаков минералов; изучения и описания минерального состава, структуры и текстуры горных пород;
- навыками диагностики наиболее распространенных и важных в практическом отношении минералов и наиболее распространенных горных пород.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	7
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	8
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	11
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	12
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующему виду профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Минералогия и петрография» приобретение студентами знаний по минералогии и петрографии, освоение практических навыков в диагностике наиболее распространенных минералов и горных пород, овладение конкретными представлениями о наиболее распространенных породообразующих и важных в промышленном отношении минералах. Необходимо знать основные рудные и нерудные минералы, их диагностические свойства и генезис, основные типы горных пород, их состав, основные типы промышленных руд.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- обучение приемам визуальной диагностики минералов по их морфологии, физическим свойствам и генезису;
- получение представлений о закономерном расположении минералов в земной коре;
- знать основные рудные и нерудные минералы, их диагностические свойства и генезис;
- основные типы горных пород, их состав и генезис;
- основные типы промышленных руд.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- разработка методики и проведение теоретических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки;
- разработка и внедрение технологических процессов и режимов производства геологоразведочных работ;

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «МИНЕРАЛОГИЯ И ПЕТРОГРАФИЯ» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных*

- умение и наличие профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей (ПК-1);

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
умение и наличие профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей (ПК-1);	ПК-1	<i>знать</i>	- основные понятия и наиболее важные положения минералогии и петрографии, необходимые при последующем изучении специальных дисциплин. - химический состав и свойства главных рудных и породообразующих минералов; - минеральный состав, структуры, текстуры и условия образования главных магматических, метаморфических и особенно осадочных пород;



<p>нального интереса к развитию смежных областей</p>	<p><i>уметь</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать и визуально определять наиболее распространенные минералы и горные породы.</li> <li>- применять методы полевой диагностики минералов по комплексу их физических и морфологических свойств, проводить минералогические исследования горных пород и руд;</li> <li>- визуально определять основные рудные и нерудные минералы, основные типы горных пород, работать с</li> </ul>
--	---------------------	--

		оптическим микроскопом.
	<i>владеть</i>	- навыками изучения химического состава и внешних признаков минералов; изучения и описания минерального состава, структуры и текстуры горных пород; - навыками диагностики наиболее распространенных и важных в практическом отношении минералов и наиболее распространенных горных пород.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- основные понятия и наиболее важные положения минералогии и петрографии, необходимые при последующем изучении специальных дисциплин. - химический состав и свойства главных рудных и породообразующих минералов; - минеральный состав, структуры, текстуры и условия образования главных магматических, метаморфических и особенно осадочных пород;
Уметь:	- описывать и визуально определять наиболее распространенные минералы и горные породы. - применять методы полевой диагностики минералов по комплексу их физических и морфологических свойств, проводить минералогические исследования горных пород и руд; - визуально определять основные рудные и нерудные минералы, основные типы горных пород, работать с оптическим микроскопом.
Владеть:	- навыками изучения химического состава и внешних признаков минералов; изучения и описания минерального состава, структуры и текстуры горных пород; - навыками диагностики наиболее распространенных и важных в практическом отношении минералов и наиболее распространенных горных пород.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**МИНЕРАЛОГИЯ И ПЕТРОГРАФИЯ**» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовой проект
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
очная форма обучения									
3	108	32	16		60	+	-	-	-

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	<b>Минералогия</b>	12	8		30	ПК-1	Опрос, тест,
2.	<b>Петрография</b>	20	8		30	ПК-1	Опрос, зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>16</b>		<b>60</b>	ПК-1	зачет

### 5.2 Содержание учебной дисциплины

#### **Тема 1. Минералогия:**

Основные понятия кристаллографии. Минеральные индивиды и агрегаты. Механические, химические и радиогенные изменения минералов. Внутреннее строение кристаллов. Изоморфизм. Физические свойства кристаллов. Плотность, спайность, твердость. Магнитные и электрические свойства кристаллов. Окраска минералов. Классификация и методы диагностики минералов. Простые вещества. Сернистые соединения. Оксиды и гидроксид. Галоиды. Соли кислородных кислот. Кристаллические структуры силикатов. Островные и цепочечные силикаты. Листовые и каркасные силикаты.

#### **Тема 2. Петрография:**

История и методы петрографии. Общая классификация горных пород. *Магматические породы*. Химический и минеральный состав, структуры и текстуры магматических пород. Ультраосновные, основные, средние и кислые магматические породы. *Осадочные породы* (литология). Характерные признаки осадочных пород. Стадии литогенеза. Гипергенез. Седиментогенез. Диагенез. Текстуры седиментогенеза и диагенеза. Катагенез. Текстуры катагенеза. Обломочные породы. Псефиты. Псаммиты. Алевриты. Глинистые породы. Хемогенные и биогенные породы. Осадочные фации – континентальные, морские и переходные. *Метаморфические породы*. Факторы метаморфизма. Минеральный состав, структуры и текстуры метаморфических пород. Региональный метаморфизм и метасоматоз.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «**МИНЕРАЛОГИЯ И ПЕТРОГРАФИЯ**» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами); интерактивные (групповые дискуссии).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «МИНЕРАЛОГИЯ И ПЕТРОГРАФИЯ» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы* и коллекции минералов и горных пород для обучающихся специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 60 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					60
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2,0 x 14 = 28	28
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0 x 20 = 20	20
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 6= 12	12
	Итого:				60

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, зачет.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, опрос.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценоч- ные сред- ства
1	Минералогия	ПК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и наиболее важные положения минералогии и петрографии, необходимые при последующем изучении специальных дисциплин.</li> <li>- химический состав и свойства главных рудных и порообразующих минералов;</li> <li>- минеральный состав, структуры, текстуры и условия образования главных магматических, метаморфических и особенно осадочных пород;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать и визуально определять наиболее распространенные минералы и горные породы.</li> <li>- применять методы полевой диагностики минералов по комплексу их физических и морфологических свойств, проводить минералогические исследования горных пород и руд;</li> <li>- визуально определять основные рудные и нерудные минералы, основные типы горных пород, работать с оптическим микроскопом.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками изучения химического состава и внешних признаков минералов; изучения и описания минерального состава, структуры и текстуры горных пород;</li> <li>- навыками диагностики наиболее распространенных и важных в практическом отношении минералов и наиболее распространенных горных пород.</li> </ul>	Опрос, тест,
2	Петрография	ПК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и наиболее важные положения минералогии и петрографии, необходимые при последующем изучении специальных дисциплин.</li> <li>- химический состав и свойства главных рудных и порообразующих минералов;</li> <li>- минеральный состав, структуры, текстуры и условия образования главных магматических, метаморфических и особенно осадочных пород;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать и визуально определять наиболее распространенные минералы и горные породы.</li> <li>- применять методы полевой диагностики минералов по комплексу их физических и морфологических свойств, проводить минералогические исследования горных пород и руд;</li> <li>- визуально определять основные рудные и нерудные минералы, основные типы горных пород, работать с оптическим микроскопом.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками изучения химического состава и внешних признаков минералов; изучения и описания минерального состава, структуры и текстуры горных пород;</li> <li>- навыками диагностики наиболее распространенных и важных в практическом отношении минералов и наиболее распространенных горных пород.</li> </ul>	Опрос

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Проводится по 2 теме.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и владений

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Зачет включает в себя тест.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Зачет:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по теме № 1,2. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПК-1: умение и наличие профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологиче-	<i>знать</i>	- основные понятия и наиболее важные положения минералогии и петрографии, необходимые при последующем изучении специальных дисциплин. - химический состав и свойства главных рудных и породообразующих минералов; - минеральный состав, структуры, текстуры и условия образования главных магматических, метаморфических и особенно осадочных пород;	тест, опрос	тест
	<i>уметь</i>	- описывать и визуально определять наиболее распространенные минералы и горные породы. - применять методы полевой диагностики минералов по комплексу их физических и морфологических	тест	

ской разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей		своих, проводить минералогические исследования горных пород и руд; - визуально определять основные рудные и нерудные минералы, основные типы горных пород, работать с оптическим микроскопом.		
	<i>владеть</i>	- навыками изучения химического состава и внешних признаков минералов; изучения и описания минерального состава, структуры и текстуры горных пород; - навыками диагностики наиболее распространенных и важных в практическом отношении минералов и наиболее распространенных горных пород.		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<b>Суставов О. А.</b> Минералогия и петрография. Учебно-методическое пособие. Екатеринбург : УГГУ, 2005. - 63 с.	32
2	<b>Суставов О.А.</b> Основы кристаллографии. Минералогия. Петрография и литология : учебно-методическое пособие / О. А. Суставов ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2008. - 86 с.	41
3	<b>Бетехтин А.Г.</b> Курс минералогии: Учебное пособие. М.КДУ, 2008. 736 с.	96
4	Мальшева Т.Я. Петрография и минералогия железорудного сырья: учебное пособие для вузов / Т.Я. Мальшева, О.А. Долицкая. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2004. — 422 с. — 5-87623-130-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/57089.html">http://www.iprbookshop.ru/57089.html</a>	Электронный ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
5	<b>Миловский А.В.</b> Минералогия и петрография. М., Недра, 1985. 432 с.	115

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013

Информационные справочные системы  
ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- специализированные аудитории для выполнения практических работ;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Б1.В.10 СТАНДАРТЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ СТАДИЯХ ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Специальность

**21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация № 5

**Геофизические информационные системы**

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Самсонов В.И., ст. преподаватель

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Стандарты компьютерных технологий на различных стадиях геолого-разведочных работ»**

**Трудоемкость дисциплины : 6 з.е. 216 часов.**

### **Цель дисциплины:**

- ознакомление студентов с современным состоянием и тенденциями развития вопросов стандартизации, метрологии и сертификации программных продуктов, их применением в практической деятельности.

- овладение студентами базовым инструментарием оценки параметров и создания документации при разработке программных средств и знакомство с основными понятиями и с современной терминологией в области метрологии и сертификации программного обеспечения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Стандарты компьютерных технологий на различных стадиях геолого-разведочных работ» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*профессиональные:*

- выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности (ПК-5);

- выполнением правил безопасного труда и охраны окружающей среды на объектах геологоразведочных работ (ПК-6);

### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- структуру и классы стандартов разработки программных средств;
- Единую систему программной документации (ЕСПД);
- модель сетевого планирования;
- сущность и виды сертификации программных средств;
- стандарты в области информационной безопасности;
- Современное состояние рынка программных средств;
- основные понятия тестирования;
- критерии тестирования;
- метрики программных продуктов;
- метрики качества программного обеспечения;
- классификацию характеристик качества;
- составляющие экономической оценки программного продукта;

*Уметь:*

- оценивать эффект использования компьютерных программ;
- оценивать влияние на безопасность человеческого фактора;
- решать задачи анализа надежности программных средств;
- использовать диаграммы Ганта;
- задавать модели надежности;
- определять стратегии тестирования;
- составлять план тестирования;

*Владеть:*

- методами и механизмами безопасности;
- владеть оценкой типовых уязвимых мест программных продуктов;
- средствами автоматизации создания документации программных продуктов;
- измерениями характеристик программных продуктов;
- методологией метрического анализа качества программного продукта;
- методиками расчета различных видов затрат;
- методами обеспечения надежности;
- проектированием тестов;

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	6
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	9
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	13
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	14
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *проектно-технологическая*.

*Цели освоения дисциплины:*

- ознакомление студентов с современным состоянием и тенденциями развития вопросов стандартизации, метрологии и сертификации программных продуктов, их применением в практической деятельности.

- овладение студентами базовым инструментарием оценки параметров программных средств и создания документации при их разработке, знакомство с основными понятиями в области метрологии и сертификации программного обеспечения.

**Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):**

1. Ознакомление с системой стандартов и единой системой программной документации (ЕСПД).

2. Изучение применяемых метрик и прочих характеристик программных продуктов, овладение способами их измерения.

3. Формирование навыков тестирования программных средств, знакомство с понятиями надежности программных средств.

4. Изучение принципов, типов и схемы проведения сертификации программных средств.

5. Ознакомление с рынком программных средств для управления разработкой программных продуктов.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*проектно-технологическая деятельность:*

- проектирование базовых и прикладных информационных технологий;
- разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);
- разработка средств автоматизированного проектирования информационных технологий;

*производственно-технологическая деятельность:*

- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;

- разработка и внедрение технологий разработки объектов профессиональной деятельности, в областях: наука, техника, образование, административное управление, информационные системы и технологии, банковские системы, безопасность информационных систем, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, экология, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональные:*

- выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности (ПК-5);

- выполнением правил безопасного труда и охраны окружающей среды на объектах геологоразведочных работ (ПК-6);

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
- выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности	ПК-5	<i>Знать:</i>	- структуру и классы стандартов разработки программных средств; - Единую систему программной документации (ЕСПД); - модель сетевого планирования; - стандарты в области информационной безопасности; метрики программных продуктов; метрики качества программного обеспечения; классификацию характеристик качества; основные понятия тестирования; критерии тестирования;
		<i>Уметь</i>	- оценивать влияние на безопасность человеческого фактора; - оценивать эффект использования компьютерных программ; - использовать диаграммы Ганта; - Решать задачи анализа надежности программных средств; - задавать модели надежности; - определять стратегии тестирования; составлять план тестирования;

		<i>Владеть</i>	- средствами автоматизации создания документации программных продуктов; - измерениями характеристик программных продуктов; - методологией метрического анализа качества программного продукта; - методами обеспечения надежности; - методиками расчета различных видов затрат;
- выполнением правил безопасного труда и охраны окружающей среды на объектах геологоразведочных работ	ПК-6	<i>Знать:</i>	- сущность и виды сертификации программных средств; составляющие экономической оценки программного продукта; - Современное состояние рынка программных средств;
		<i>Уметь</i>	- оценивать эффект использования компьютерных программ; - оценивать влияние на безопасность человеческого фактора;
		<i>Владеть</i>	- методами и механизмами безопасности; оценкой типовых уязвимых мест программных продуктов;

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовая работа
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
<i>8 семестр</i>									
6	216	48	48		120			контрольная	

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. зан. ят.			

1	Стандартизация в разработке программных средств.	10	10		24	ПК-5	Тест, практико-ориентированное задание
2	Метрология в разработке программных средств.	10	10		24	ПК-5	
3	Надежность и тестирование программных средств.	10	10		24	ПК-5	
4	Сертификация программных продуктов.	10	10		24	ПК-6	Тест Контрольная работа
5	Рынок программных средств для управления разработкой программных продуктов.	8	8		24	ПК-6	
<b>ИТОГО</b>		<b>48</b>	<b>48</b>		<b>120</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**1. Стандартизация в разработке программных средств.** Общие сведения о стандартизации. Структура системы стандартов. Классы стандартов. Единая система программной документации (ЕСПД). Программные средства как продукт. ОКП. ОКУД.

**2. Метрология в разработке программных средств.** Определения. Статистическая природа результата измерения. Метрики программных продуктов. Необходимость использования метрик в разработке программных продуктов. Измерения характеристик программных продуктов. Теория Холстеда.

Метрики качества программного обеспечения. Понятие и определение качества. Идентификация и классификация характеристик качества. Измерение качества процесса разработки программного обеспечения. Качество технического проекта. Методология метрического анализа качества программного продукта.

Экономическая оценка программного продукта. Составляющие экономической оценки программного продукта. Методики расчета различных видов затрат. Оценка эффекта от использования компьютерных программ. Модель сетевого планирования в разработке программных продуктов. Использование диаграмм Гантта.

**3. Надежность и тестирование программных средств.** Понятие надежности программных средств. Задачи теории и анализа надежности сложных программных средств. Аналитические и эмпирические модели надежности. Обеспечение надежности путем введения избыточности.

Тестирование программных средств. Основные определения. Стратегии тестирования. Проектирование тестов. Последовательность слияния модулей в систему в процессе тестирования. План тестирования. Критерии, подготовка, проведение.



4. **Сертификация программных продуктов.** Сущность сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Схема проведения сертификации.

Безопасность программных продуктов. Международные стандарты в области информационной безопасности. Стандартизация вопросов управления информационной безопасностью, моделей, методов и механизмов безопасности. Отечественные стандарты в области информационной безопасности. Безопасность программного обеспечения и человеческий фактор. Разработчики и пользователи. Типовые уязвимые места программных продуктов.

5. **Рынок программных средств для управления разработкой программных продуктов.** Современное состояние рынка программных средств для управления разработкой программных продуктов. Средства автоматизации создания документации. Средства стандартизации этапов процесса разработки программных продуктов. Средства ведения репозитория.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, решение задач);
- интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по направлению 21.05.03 «Технология геологической разведки».*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 120 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					120
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2x20=40	40
2	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	4 x 10= 40	40
3	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	40 x 1 = 40	40
	Итого:				120

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Стандартизация в разработке программных средств.	ПК-5	<b>Знать:</b> структуру и классы стандартов разработки программных средств; Единую систему программной документации (ЕСПД); модель сетевого планирования; стандарты в области информационной безопасности; <b>Уметь:</b> оценивать влияние на безопасность человеческого фактора; <b>Владеть:</b> средствами автоматизации создания документации программных продуктов;	Тест, Практико-ориентированное задание
2	Метрология в разработке программных средств.	ПК-5	<b>Знать:</b> метрики программных продуктов; метрики качества программного обеспечения; классификацию характеристик качества; <b>Уметь:</b> оценивать эффект использования компьютерных программ; использовать диаграммы Ганта <b>Владеть:</b> измерениями характеристик программных продуктов; методологией метрического анализа качества программного продукта;	
3	Надежность и тестирование программных средств.	ПК-5	<b>Знать:</b> основные понятия тестирования; критерии тестирования; <b>Уметь:</b> Решать задачи анализа надежности программных средств; задавать модели надежности; определять стратегии тестирования; составлять план тестирования; <b>Владеть:</b> методами обеспечения надежности; методиками расчета различных видов затрат;	
4	Сертификация программных продуктов.	ПК-6	<b>Знать:</b> сущность и виды сертификации программных средств; составляющие экономической оценки программного продукта; <b>Уметь:</b> оценивать эффект использования компьютерных программ; оценивать влияние на безопасность человеческого фактора; <b>Владеть:</b> методами и механизмами безопасности; оценкой типовых уязвимых мест программных продуктов;	
5	Рынок программных средств для управления разработкой про-	ПК-6	<b>Знать:</b> Современное состояние рынка программных средств;	

грамм.			
--------	--	--	--

*Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков
Контрольная работа	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	Выполняется в течение семестра	КОС – комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и владений

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание (задача).

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 50 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете - 1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
- выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности (ПК-5)	<i>Знать:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и классы стандартов разработки программных средств;</li> <li>- Единую систему программной документации (ЕСПД);</li> <li>- модель сетевого планирования;</li> <li>- стандарты в области информационной безопасности;</li> <li>- метрики программных продуктов; метрики качества программного обеспечения; классификацию характеристик качества;</li> <li>- основные понятия тестирования;</li> <li>- критерии тестирования;</li> </ul>	тест,	тест
	<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать влияние на безопасность человеческого фактора;</li> <li>- оценивать эффект использования компьютерных программ;</li> <li>- использовать диаграммы Ганта;</li> <li>- Решать задачи анализа надежности программных средств;</li> <li>- задавать модели надежности;</li> <li>- определять стратегии тестирования;</li> <li>- составлять план тестирования;</li> </ul>		практико-ориентированное задание
	<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- средствами автоматизации создания документации программных продуктов;</li> <li>- измерениями характеристик программных продуктов;</li> <li>- методологией метрического анализа качества программного продукта;</li> <li>- методами обеспечения надежности;</li> <li>- методиками расчета различных видов затрат;</li> </ul>		
- выполнением правил безопасного труда и охраны окружающей среды на объектах геологоразведочных работ (ПК-6)	<i>Знать:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность и виды сертификации программных средств; составляющие экономической оценки программного продукта;</li> <li>- Современное состояние рынка программных средств;</li> </ul>	Тест, контрольная работа	
	<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать эффект использования компьютерных программ;</li> <li>- оценивать влияние на безопасность человеческого фактора;</li> </ul>		

	<i>Владеть</i>	- методами и механизмами безопасности; оценкой типовых уязвимых мест программных продуктов;		
--	----------------	---	--	--

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Гусятников, В.Н. Стандартизация и разработка программных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Гусятников, А.И. Безруков. — Электрон. дан. — Москва : Финансы и статистика, 2010. — 228 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/5321">https://e.lanbook.com/book/5321</a>	Электронный ресурс
2	Стандартизация разработки программных средств : учеб. пособие / под ред. О. С. Разумова. - Москва : Финансы и статистика, 2003. - 288 с.	1

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Характеристики качества программного обеспечения : научное издание / Б. Бозм [и др.] ; пер. с англ. Е. К. Масловского. - Москва : Мир, 1981. - 208 с.	1
2	Стандартизация и метрология систем обработки данных : учебное пособие / В. В. Грек, И. В. Максимей. - Минск : Высшая школа, 1994. - 287 с. : ил. - Библиогр.: с. 280-282.	1
3	Стандартизация разработки программных средств : учеб. пособие / под ред. О. С. Разумова. - Москва : Финансы и статистика, 2003. - 288 с. : ил. - Библиогр.: с. 277-281. - ISBN 5-279-02657-3 : Б. ц.	1

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

[E-library: электронная научная библиотека: https://elibrary.ru](https://elibrary.ru)

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.

3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Visio 2002.
4. Windows Process Viewer.
5. Spy++
6. Microsoft HTML Help Workshop

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой;
- компьютерные классы, оснащенные компьютерами с программным обеспечением.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.11 МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИИ**

Специальность

*21.05.03 Технология геологической разведки*

Специализация № 5

*Геофизические информационные системы*

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Патрушев Ю.В., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

*(название кафедры)*

Зав.кафедрой

*(подпись)*

Писецкий В.Б.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 4 от 17.03.2020

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

*(название факультета)*

Председатель

*(подпись)*

Бондарев В.И..

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 7 от 20.03.2020

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Мультимедиа технологии»**

**Трудоемкость дисциплины «Мультимедиа технологии»:** 3 з.е. 108 часа.

**Цель дисциплины:** обеспечение студентов теоретическими и практическими знаниями мультимедийных технологий и ознакомление основами технологий создания мультимедийного проекта. Поэтапно рассмотрены темы: история развития мультимедиа, работа со звуком и видео на компьютере, анимация, интернет, виртуальная, дополненная реальность. Завершается курс обсуждением достижениями и возможностями современного мультимедийного оборудования.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Мультимедиа технологии» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления *21.05.03 Технология геологической разведки*.

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

#### *Профессиональные:*

- умение разработать и организовать внедрение мероприятий, обеспечивающих решение стоящих перед коллективом задач в области технологий геологоразведочных работ на наиболее высокотехнологическом уровне (ПК-4).

#### **Результат изучения дисциплины:**

##### *Знать:*

- особенности цифрового формата;
- основные структуры форматов файлов видео и звукового ряда (MPEG-2, MPEG-4, DVD, MP-3 и др.);
- методы сжатия информации видео и звукового ряда;
- практическое назначение мультимедийного оборудования, этапы и технологии создания мультимедиа продуктов.

##### *Уметь:*

- создать (захватить) изображение, видео и звук;
- редактировать (трансформировать) видео и звуковой ряд;
- синтезировать составные части мультимедиа в кондиционный проект.

##### *Владеть:*

- навыками планирования и практического выполнения последовательных действий для создания кондиционного мультимедийного проекта;
- навыками выбора мультимедийного оборудования для решения поставленной задачи;
- навыками создания анимации и видео.



## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	7
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	8
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	11
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	11
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *проектно-технологическая, производственно-технологическая.*

*Целью* освоения дисциплины «Мультимедиа технологии» является освоение теоретических и практических основ мультимедийных технологий.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Овладение студентами теоретическими знаниями в области «Мультимедиа технологии»;
2. Приобретение студентами практических навыков для создания мультимедийных проектов
3. Создание и редактирование статического, динамического изображения, а так же звука;
4. Эффективный выбор оборудования и программного обеспечения, соответствующего поставленным задачам;
5. Достижение эффекта виртуальной реальности

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- подготовка технических заданий на разработку функциональных и структурных схем приборов и информационно-измерительных систем для геологоразведочных работ с обоснованием физических принципов действия устройств, их структур, с проведением технико-экономических расчетов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Мультимедиа технологии» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональные:*

- умение разработать и организовать внедрение мероприятий, обеспечивающих решение стоящих перед коллективом задач в области технологий геологоразведочных работ на наиболее высокотехнологическом уровне, (ПК-4).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
- пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	ОПК-7	<i>Знать:</i>	- основные параметры звуковых файлов (MP-3, MIDI и др.); - основные параметры видео файлов (MPEG-2, MPEG-4, DVD и др.); - параметры пространственного и временного сжатия; - стандартные звуковые и видео битрейт; - программы редакторы видео и звука;
		<i>Уметь</i>	- оценивать мультимедийное изображения с позиций оптимального критерия качество-объём; - выполнять выбор программ кодаков и декодаков; - производить подбор соответствующего контента; - осуществлять эффективное использование мультимедийных устройств ввода-вывода;
		<i>Владеть</i>	- навыками стандартных методов создания мультимедийных продуктов; - опытом применения программ кодеров и декодеров; - навыками реализации конвертирования мультимедийных

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией,	ОПК-8	<i>Знать:</i>	форматов; - основные характеристики определяющие качество звуковых файлов; - определяющие параметры определяющие качество видео изображений; - назначение звуковых файлов формата MIDI;
		<i>Уметь</i>	- оценить производительность информационных мультимедийных процессов; - осуществлять сопровождение мультимедийных проектов; - производить эффективное распределение производственных ресурсов в ходе создания мультимедийных пакетов ;
		<i>Владеть</i>	- навыками создания мультимедийных продуктов; - навыками оптимального представления в моделировании физических и информационных процессов; - навыками управления аппаратными мультимедийными устройствами ввода-вывода.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i>Знать:</i>	- сущность мультимедийных способов представления контента; - базовые элементы звуковых и видео файлов; - основные параметры битрейта; - способы сжатия звуковой информации (кодаки), ; - способы сжатия видео ряда (пространственное и временное сжатие); - звуковые форматы (MP-3 MIDI); - видео форматы (MPEG-2, MPEG-4, DVD и др.) - программы редактирования мультимедийного контента.
<i>Уметь</i>	- производить оценку качества мультимедийного контента; - целесообразно выбирать параметры битрейта для изображения; - производить выбор соответствующих кодаков; - целесообразно выбирать форматы сохраняемых звуковых файлов; - конвертировать мультимедийные файлы из одного формата в другой ; - производить выбор устройств ввода-вывода графической информации;
<i>Владеть:</i>	- навыками создания мультимедийного контента различных типов; - навыками целесообразного использования использования мультимедийного программного обеспечения ; - навыками эффективного применения устройств ввода-вывода;; - навыками применения стандартных процедур создания и обработки мультимедийного контента в программах ACDSsee 9.0, CleaningLab ,ImageReady, Power Point, . VideoPad, Video Editor.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления **21.05.03 «Технология геологической разведки»**.

**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ  
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА  
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ  
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовая работа
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
<i>3 семестр</i>									
2	108	16	16		76		3		

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1	Введение. Основные понятия.	2			4	ОПК-7, ОПК-8	Тест
2	Цифровой звук. Сравнения с аналогового и цифрового звука. Битрейт. Основные кодаки. Звуки в формате MP-3, MIDI.	2	4		8	ОПК-8	Тест, практико-ориентированное задание
3	Видео. Пространственное и временное сжатие. Форматы видео (MPEG-2, MPEG-4, MPEG-7, AVI). Нелинейный монтаж.	2	4		8	ОПК-8	Тест, практико-ориентированное задание
4	Создание мультимедийного проекта. Наполнение проекта контентом.	2	4		16	ОПК-7, ОПК-8	Тест, практико-ориентированное задание
5	Интернет. История. Доменные адреса. Поисковые системы.	2	2		6	ОПК-7, ОПК-8	Тест, практико-ориентированное задание
6	Мультимедийные аппаратные устройства. Устройства ввода-вывода. Устройства хранения информации.	2	2		6	ОПК-8	Тест, практико-ориентированное задание
7	Виртуальная реальность. Дополненная реальность.	2			4	ОПК-8	Тест, практико-ориентиро-

							ванное задание
8	Современные мультимедийные технологии. Технологии будущего.	2			4	ОПК-8	Тест, практико-ориентированное задание
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>76</b>		Зачет

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**1. Введение.** Что такое Мультимедиа. Определение мультимедиа технологии и основные понятия. История и этапы становления. Области применения мультимедиа приложений. Виртуальная реальность.

**2. Цифровой звук.** Оцифровка звука: частота дискретизации; глубина звука; битрейт. От чего зависит качество? Отличие цифрового звука от аналогового. Обработка цифрового звука. Программы кодеры и декодеры. Форматы звуковых файлов. Звуки в стандарте MIDI. Формат MP3: возможности и характеристики. Другие звуковые форматы. Использование звука в мультимедиа проекте.

**3. Цифровой видеоряд.** Стандарты телевидения PAL-SECAM, NTSC. Цифровое видео. Пространственное и временное сжатие информации. Форматы цифрового видео AVI, MPEG1, MPEG2, MPEG4, MPEG7, VCD, SVCD, DVD. Программы кодеры и декодеры. Битрейт как величина определяющая качество видео. Сравнение форматов. Понятие линейного и нелинейного монтажа. Основы анимации. Методы анимации. Анимация на компьютере.

**4. Создание мультимедийного проекта.** Планирование. Наполнение контентом. Выбор программного обеспечения. Тестирование продукта. Бюджет продукта.

**5. Интернет.** История интернет. Доменные адреса. Ресурсы интернет. Браузеры интернет.

**6. Мультимедийное оборудование.** Сканеры (планшетные, барабанные, одноточечные). Вебкамеры. Проекторы (TFT -проекторы, полисиликоновые проекторы и др. ). Сенсорные экраны. Жидкокристаллические мониторы. Запоминающие устройства.

**7. Виртуальная реальность.** Определение виртуальной реальности. Технологии виртуальной реальности. Дополненная реальность; сущность, назначение.

**8. Современные мультимедийные технологии.** ПЗС матрицы. Технология хранения файлов - флэш технология. 3D принтеры. Очки дополненной реальности. и др.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, защита курсовых работ);
- интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по направлению 21.05.03 «Технология геологической разведки»*.

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 76 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					16
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1x 25=25	20
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1 x 25= 25	20
3	Выполнение практико-ориентированного задания	1 задание		13x1=13	20
Другие виды самостоятельной работы					0
	Подготовка к экзамену	1зачет		0	0
	Итого:				76

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение	ОПК-7, ОПК-8	<b>Знать</b> Определение мультимедиа технологии и основные понятия. История и этапы становления. Области применения мультимедиа приложений.	
2	Цифровой звук.	ОПК-8	<b>Знать:</b> отличия цифрового звука от аналогового, параметры сэмплирования; <b>Уметь:</b> оценить качество звука, редактировать его; <b>Владеть:</b> навыками работы с кодами, декодерами, а так же работы с форматами файлов MP-3 и MIDI.	Практико-ориентированное задание контрольная работа
3	Цифровой видеоряд.	ОПК-8	<b>Знать:</b> Форматы цифрового видео AVI, MPEG1, MPEG2, MPEG4, MPEG7, VCD, SVCD, DVD. Программы кодеры и декодеры; <b>Уметь:</b> обосновано выбирать битрейт как величину, определяющую качество видео; <b>Владеть:</b> основами анимации, создания видео.	Практико-ориентированное задание
4	Создание мультимедийного проекта.	ОПК-7, ОПК-8	<b>Знать:</b> основные этапы создания мультимедийного проекта; <b>Уметь:</b> производить подбор соответствующего контента; <b>Владеть:</b> приемами создания мультимедийного проекта и его тестирования.	Практико-ориентированное задание
5	Интернет.	ОПК-7, ОПК-8	<b>Знать:</b> сущность интернет, браузеры, облачные технологии;	Практико-ориенти-

			<b>Уметь:</b> создать web страницу, переслать , копировать большие объёмы качественного контента; <b>Владеть:</b> навыками позволяющими эффективной работы в интернете.	рованное задание
6	Мультимедийное оборудование.	ОПК-8	<b>Знать:</b> стандартное мультимедийное оборудование; <b>Уметь:</b> эффективно использовать мультимедийное оборудование; <b>Владеть:</b> навыками выбора мультимедийного оборудования для решения поставленной задачи.	Практико-ориентированное задание, контрольная работа.
7	Виртуальная реальность.	ОПК-8	<b>Знать:</b> назначение виртуальной реальности и области её применения; <b>Уметь:</b> эффективно использовать средства виртуальной реальности; <b>Владеть:</b> навыками применения виртуальной реальности.	Практико-ориентированное задание
8	Современные мультимедийные технологии.	ОПК-8	<b>Знать:</b> знать основные направления развития современных мультимедийных технологий; <b>Уметь:</b> ориентироваться в современных мультимедийных технологиях; <b>Владеть:</b> навыками использования оборудования современных мультимедийных технологий.	Практико-ориентированное задание, ,.

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	би
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание (задача).

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Экзамен				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

ние		задания по изученным темам в виде практических ситуаций.		
-----	--	--	--	--

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОПК-1 - способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем.	<i>знать</i>	- отличия цифрового звука от аналогового, параметры сэмплирования; - основные этапы создания мультимедийного проекта; - сущность интернет, браузеры, облачные технологии; - назначение виртуальной реальности и области её применения.	тест,	тест
	<i>уметь</i>	- оценить объём и качество мультимедийного продукта; - производить подбор соответствующего контента; - ориентироваться в современных мультимедийных технологиях.		
	<i>владеть</i>	- приёмами создания мультимедийного проекта и его тестирования; - навыками позволяющими эффективной работы в интернете; - навыками применения виртуальной реальности.		
ПК-12 -способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)	<i>знать</i>	- Форматы цифрового видео AVI, MPEG1, MPEG2, MPEG4, MPEG7, DVD. Программы кодеры и декодеры; - стандартное мультимедийное оборудование; - знать основные направления развития современных мультимедийных технологий.	тест,	тест
	<i>уметь</i>	- создать web страницу, переслать, копировать большие объёмы качественного контента; - обосновано выбирать битрейт как величину, определяющую качество видео и звука; - эффективно использовать средства виртуальной реальности;		
	<i>владеть</i>	- навыками создания анимации и видео.; - навыками выбора мультимедийного оборудования для решения поставленной задачи; - навыками работы с кодами, декодами, а так же работы с форматами файлов MP-3, MIDI, AVI, MPEG2, MPEG4, DVD.		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
-------	--------------	-------------



1	1. Воган Тэй. «Самое полное руководство по созданию мультимедийных проектов» - М. : НТ Пресс, 2006.- 520 с. : ил	20
2	2. Леонтьев В. П. «Самоучитель мультимедиа. Обработка фотографий музыки и видео» - М. : ОЛМА-ПРЕСС, 2005.- 320 с. : ил.	10

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	В.И. Мураховский Компьютерная графика. Популярная энциклопедия / Под ред. С.В. Симоновича, М.: «Аст-Пресс СКД», 2006 – 640с.: ил.	5

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. ACDSSee 9.0
4. ImageReady
- 5 Power Point
- 6 CleaningLab
- 7 VideoPad
- 8 Video Editor

### **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой;
- компьютерные классы, оснащенные компьютерами с программным обеспечением.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Б1.В.ДВ.01.01 АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Специальность

*21.05.03 Технология геологической разведки*

Специализация № 5

*Геофизические информационные системы*

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Серков В.А. к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Архитектура вычислительных систем»**

**Трудоемкость дисциплины «Архитектура вычислительных систем»: 5 з.е. 180 часа.**

**Цель дисциплины:** включает в себя получение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для:

- эксплуатации и текущего обслуживания вычислительных систем, применяемых в информационных технологиях;
- построения программного обеспечения информационных технологий с учетом архитектурных особенностей вычислительных систем;
- проектирования физических моделей информационных систем.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Архитектура вычислительных систем» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**  
*профессионально-специализированные*

- готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (ПСК-5.5).

**Результат изучения дисциплины:**

***Знать:***

- историю развития вычислительной техники (от абака до компьютера), вклад отечественных и зарубежных ученых и инженеров в развитие средств вычислений;
- способы представления арифметических и логических данных в компьютерах, правила преобразования данных;
- назначение и структуру основных устройств и узлов вычислительной системы;
- архитектурные особенности процессоров разных производителей (Intel, AMD, SUN, HP, DEC), технологии повышения производительности процессоров;
- иерархию запоминающих устройств вычислительной системы и их функции;
- основные принципы организации обмена информацией в устройствах вычислительной системы, механизм прерываний;
- функции интерфейсов вычислительных систем, типы интерфейсов, стандарты интерфейсов персональных компьютеров;
- основные классы архитектур вычислительных систем по области применения, характеристики каждого класса.

***Уметь:***

- объяснить принципы преобразования данных в различных устройствах компьютера;
- объяснить принципы взаимодействия устройств компьютера при выполнении программ;
- обосновать выбор архитектуры процессора в зависимости от характера прикладных задач;
- объяснить физические принципы хранения двоичной информации во внутренней и внешней памяти вычислительной системы;
- объяснить принципы функционирования основных устройств ввода вывода информации персонального компьютера (клавиатуры, видеомонитора, манипуляторов, принтеров);
- объяснить особенности интерфейсов персональных компьютеров (ISA, EISA, PCI, IDE, ATA, USB);

- объяснить особенности архитектур персональных компьютеров, рабочих станций, серверов, мэйнфреймов и кластеров.

*Владеть:*

- навыками преобразования арифметических и логических данных;
- навыками обслуживания компьютера на уровне грамотного пользователя;
- навыками определения характеристик процессора и его тестирования при эксплуатации персонального компьютера;
- навыками тестирования и оптимизации использования памяти персонального компьютера;
- навыками обслуживания устройств ввода вывода персонального компьютера;
- навыками обслуживания интерфейсов персонального компьютера;
- навыками определения оптимальной архитектуры для аппаратной платформы конкретной информационной системы информационной системы.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	6
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	8
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6 Образовательные технологии	10
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	14
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	15
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения дисциплины является получение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для:

- эксплуатации и текущего обслуживания вычислительных систем, применяемых в информационных технологиях;
- построения программного обеспечения информационных технологий с учетом архитектурных особенностей вычислительных систем;
- проектирования физических моделей информационных систем.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Овладение студентами принципами функционирования основных элементов, узлов и устройств технического обеспечения информационных систем.
2. Формирование основных представлений и принципов архитектурного строения вычислительных систем.
3. Формирование знаний и умений в использовании средств и ресурсов компьютера для решений прикладных задач;
4. Формирование умений и навыков низкоуровневого программирования.
5. Формирование навыков эксплуатации и обслуживания аппаратного обеспечения персонального компьютера.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- подготовка технических заданий на разработку функциональных и структурных схем приборов и информационно-измерительных систем для геологоразведочных работ с обоснованием физических принципов действия устройств, их структур, с проведением технико-экономических расчетов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные*

- готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (ПСК-5.5).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
- готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем	ПСК-5.5	<i>Знать:</i>	- историю развития вычислительной техники (от абака до компьютера), вклад отечественных и зарубежных ученых и инженеров в развитие средств вычислений; - способы представления арифметических и логических данных в компьютерах, правила преобразования данных; - назначение и структуру основных устройств и узлов вычислительной системы; - архитектурные особенности процессоров разных производителей (Intel, AMD, SUN, HP, DEC), технологии повышения производительности процессоров; - иерархию запоминающих устройств вычислительной системы и их функции. - основные принципы организации обмена информацией в устройствах вычислительной системы, механизм прерываний; - функции интерфейсов вычислительных систем, типы

			интерфейсов, стандарты интерфейсов персональных компьютеров; - основные классы архитектур вычислительных систем по области применения, характеристики каждого класса.
		<i>Уметь</i>	- объяснить принципы преобразования данных в различных устройствах компьютера; - объяснить принципы взаимодействия устройств компьютера при выполнении программ; - обосновать выбор архитектуры процессора в зависимости от характера прикладных задач; - объяснить физические принципы хранения двоичной информации во внутренней и внешней памяти вычислительной системы. - объяснить принципы функционирования основных устройств ввода вывода информации персонального компьютера (клавиатуры, видеомонитора, манипуляторов, принтеров); - объяснить особенности интерфейсов персональных компьютеров (ISA, EISA, PCI, IDE, ATA, USB); - объяснить особенности архитектур персональных компьютеров, рабочих станций, серверов, мэйнфреймов и кластеров.
		<i>Владеть</i>	- навыками преобразования арифметических и логических данных; - навыками обслуживания компьютера на уровне грамотного пользователя; - навыками определения характеристик процессора и его тестирования при эксплуатации персонального компьютера; - навыками тестирования и оптимизации использования памяти персонального компьютера. - навыками обслуживания устройств ввода вывода персонального компьютера; - навыками обслуживания интерфейсов персонального компьютера; - навыками определения оптимальной архитектуры для аппаратной платформы конкретной информационной системы информационной системы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- историю развития вычислительной техники (от абака до компьютера), вклад отечественных и зарубежных ученых и инженеров в развитие средств вычислений; - способы представления арифметических и логических данных в компьютерах, правила преобразования данных; - назначение и структуру основных устройств и узлов вычислительной системы; - архитектурные особенности процессоров разных производителей (Intel, AMD, SUN, HP, DEC), технологии повышения производительности процессоров; - иерархию запоминающих устройств вычислительной системы и их функции; - основные принципы организации обмена информацией в устройствах вычислительной системы, механизм прерываний; - функции интерфейсов вычислительных систем, типы интерфейсов, стандарты интерфейсов персональных компьютеров; - основные классы архитектур вычислительных систем по области применения, характеристики каждого класса.
Уметь	- объяснить принципы преобразования данных в различных устройствах компьютера; - объяснить принципы взаимодействия устройств компьютера при выполнении программ; - обосновать выбор архитектуры процессора в зависимости от характера прикладных задач; - объяснить физические принципы хранения двоичной информации во внутренней и внешней памяти вычислительной системы; - объяснить принципы функционирования основных устройств ввода вывода информации



	персонального компьютера (клавиатуры, видеомонитора, манипуляторов, принтеров); - объяснить особенности интерфейсов персональных компьютеров (ISA, EISA, PCI, IDE, ATA, USB); - объяснить особенности архитектур персональных компьютеров, рабочих станций, серверов, мэйнфреймов и кластеров.
Владеть:	- навыками преобразования арифметических и логических данных; - навыками обслуживания компьютера на уровне грамотного пользователя; - навыками определения характеристик процессора и его тестирования при эксплуатации персонального компьютера; - навыками тестирования и оптимизации использования памяти персонального компьютера; - навыками обслуживания устройств ввода вывода персонального компьютера; - навыками обслуживания интерфейсов персонального компьютера; - навыками определения оптимальной архитектуры для аппаратной платформы конкретной информационной системы.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана специальности **21.05.03 «Геофизические информационные системы»**.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовая работа
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
<i>4 семестр</i>									
5	180	32	32		89		27	Контрольная работа	

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1	История развития вычислительной техники.	2	0		2	ПСК-5.5	Тест
2	Арифметические и логические основы вычислительных систем.	4	4		10	ПСК-5.5	Тест, практико-ориентированное задание
3	Структура аппаратного обеспечения информационных	2	4		8	ПСК-5.5	Тест, практико-ориентиро-

	систем.						ванное задание
4	Архитектура процессоров.	8	12		20	ПСК-5.5	Тест, практико-ориентированное задание
5	Архитектура запоминающих устройств.	4	6		20	ПСК-5.5	Тест, практико-ориентированное задание
6	Организация выполнения операций ввода вывода в информационно-вычислительных системах.	4	4		12	ПСК-5.5	Тест, практико-ориентированное задание
7	Интерфейсы вычислительных систем.	4	2		11	ПСК-5.5	Тест, практико-ориентированное задание
8	Классификация архитектур вычислительных систем.	4	0		6	ПСК-5.5	Тест, практико-ориентированное задание
12	Подготовка к экзамену				27	ПСК-5.5	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>116</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. История развития вычислительной техники.

Домашинная эпоха. Механические вычислительные машины. Идея программно-управляемых вычислительных систем. Счетно-перфорационные комплексы Г.Холерита. Машина Тьюринга. Характеристики первых электронных вычислительных машин.

### Тема 2. Арифметические и логические основы вычислительных систем.

Двоичная система счисления. Электронные носители двоичной информации. Правила выполнения операций в двоичной системе счисления. Логические операции. Электронные средства выполнения логических операций в вычислительных системах.

### Тема 3. Структура аппаратного обеспечения информационных систем.

Структура вычислительной системы с общей шиной. Структура памяти и процессора. Взаимодействие процессора и памяти при выполнении программы. Понятие микропрограммы и микрокоманды. Форматы машинных команд. Способы адресации и задачи, решаемые различными способами адресации. Типы машинных команд, особенности выполнения команд передачи управления.

### Тема 4. Архитектура процессоров.

Параллелизм и конвейеризация, как средства повышения производительности процессоров. Проблемы, возникающие при реализации этих технологий. Архитектура процессоров семейства i80086 - i80486. Характеристика основных режимов работы процессора (реальный режим, режим системного управления, защищенный режим, архитектура защиты). Архитектура процессоров Pentium. Особенности архитектуры процессоров фирмы AMD. Процессоры RISC архитектуры. Многоядерные процессоры.

### Тема 5. Архитектура запоминающих устройств.

Иерархия запоминающих устройств вычислительной системы (ВС). Физические принципы хранения двоичной информации во внутренней памяти ВС (магнитная, полу-

проводниковая, динамическая постоянная и флэш память). Организация доступа к памяти (адресная, стековая, ассоциативная). Способы повышения производительности и надежности памяти. Принципы записи и чтения данных, используемые в магнитных и оптических запоминающих устройствах. Адресация данных в дисковых накопителях (CHS-геометрия). RAID – массивы (назначение, характер решаемых задач, стандарты).

**Тема 6. Организация выполнения операций ввода вывода в информационно-вычислительных системах.**

Основные устройства ввода вывода персонального компьютера (клавиатура, манипуляторы, видеомониторы и принтеры) и принципы их функционирования. Организация управления вводом выводом через механизм прерываний, контроллеры прерываний.

**Тема 7. Интерфейсы вычислительных систем.**

Функции интерфейсов. Стандартизация интерфейсов и ее значение для развития вычислительных систем. Характеристика системных интерфейсов (ISA, EISA, VLB, PCI, PCIExpress). Характеристика интерфейсов периферийных устройств (IDE ATA, SerialATA, SCSI, USB, FireWire).

**Тема 8. Классификация архитектур вычислительных систем.**

Показатели, характеризующие архитектурные особенности вычислительных систем разных классов. Характеристика персональных компьютеров и рабочих станций. Особенности архитектуры отказоустойчивых серверов. Архитектура мэйнфреймов. Кластерные архитектуры. Архитектура суперкомпьютеров. Тенденции развития вычислительных систем.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Архитектура вычислительных систем» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, решение задач);
- интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.032 «Геофизические информационные системы».*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 116 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					89
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1x32=32	32
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x16= 32	32
3	Выполнение практико-ориентированного задания	1 задание		11x3=33	25
Другие виды самостоятельной работы					27

	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				116

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	История развития вычислительной техники.	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> - историю развития вычислительной техники (от абака до компьютера), вклад отечественных и зарубежных ученых и инженеров в развитие средств вычислений.	Тест
2	Арифметические и логические основы вычислительных систем.	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> - способы представления арифметических и логических данных в компьютерах, правила преобразования данных. <b>Уметь:</b> - объяснить принципы преобразования данных в различных устройствах компьютера. <b>Владеть:</b> - навыками преобразования арифметических и логических данных.	Тест Практико-ориентированное задание
3	Структура аппаратного обеспечения информационных систем.	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> - назначение и структуру основных устройств и узлов вычислительной системы <b>Уметь:</b> - объяснить принципы взаимодействия устройств компьютера при выполнении программ. <b>Владеть:</b> - навыками обслуживания компьютера на уровне грамотного пользователя.	Тест Практико-ориентированное задание
4	Архитектура процессоров.	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> - архитектурные особенности процессоров разных производителей (Intel, AMD, SUN, HP, DEC), технологии повышения производительности процессоров. <b>Уметь:</b> - обосновать выбор архитектуры процессора в зависимости от характера прикладных задач. <b>Владеть:</b> - навыками определения характеристик процессора и его тестирования при эксплуатации персонального компьютера.	Тест Практико-ориентированное задание
5	Архитектура запоминающих устройств.	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> - иерархию запоминающих устройств вычислительной системы и их функции, <b>Уметь:</b> - объяснить физические принципы хранения двоичной информации во внутренней и внешней памяти вычислительной системы. <b>Владеть:</b> - навыками тестирования и оптимизации использования памяти персонального компьютера.	Тест Практико-ориентированное задание
6	Организация выполнения операций ввода вывода в информационно-	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> - основные принципы организации обмена информацией в устройствах вычислительной системы, механизм прерываний. <b>Уметь:</b> - объяснить принципы функционирования	Тест Практико-ориентированное

	вычислительных системах.		основных устройств ввода вывода информации персонального компьютера (клавиатуры, видеомонитора, манипуляторов, принтеров). <b>Владеть:</b> - навыками обслуживания устройств ввода вывода персонального компьютера.	задание, контрольная работа.
7	Интерфейсы вычислительных систем.	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> - функции интерфейсов вычислительных систем, типы интерфейсов, стандарты интерфейсов персональных компьютеров. <b>Уметь:</b> - объяснить особенности интерфейсов персональных компьютеров (ISA, EISA, PCI, IDE, ATA, USB). <b>Владеть:</b> - навыками обслуживания интерфейсов персонального компьютера.	Тест Практико-ориентированное задание
8	Классификация архитектур вычислительных систем.	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> - основные классы архитектур вычислительных систем по области применения, характеристики каждого класса, <b>Уметь:</b> - объяснить особенности архитектур персональных компьютеров, рабочих станций, серверов, мэйнфреймов и кластеров. <b>Владеть:</b> - навыками определения оптимальной архитектуры для аппаратной платформы конкретной информационной системы информационной системы.	Тест Практико-ориентированное задание, контрольная работа.

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание (задача).

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
<b>Экзамен</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 50 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-	Задание, в котором обучающемуся	Количество зада-	КОС-	Оценивание

ориентированное задание	предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	ний в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	Комплект заданий	уровня умений и навыков
-------------------------	---	--	------------------	-------------------------

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
-способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (ПСК-5.2)	<i>знать</i>	- историю развития вычислительной техники (от абака до компьютера), вклад отечественных и зарубежных ученых и инженеров в развитие средств вычислений; - способы представления арифметических и логических данных в компьютерах, правила преобразования данных; - назначение и структуру основных устройств и узлов вычислительной системы; - архитектурные особенности процессоров разных производителей (Intel, AMD, SUN, HP, DEC), технологии повышения производительности процессоров; - иерархию запоминающих устройств вычислительной системы и их функции.	тест,	тест
	<i>уметь</i>	- объяснить принципы преобразования данных в различных устройствах компьютера; - объяснить принципы взаимодействия устройств компьютера при выполнении программ; - обосновать выбор архитектуры процессора в зависимости от характера прикладных задач; - объяснить физические принципы хранения двоичной информации во внутренней и внешней памяти вычислительной системы.		
	<i>владеть</i>	- навыками преобразования арифметических и логических данных; - навыками обслуживания компьютера на уровне грамотного пользователя; - навыками определения характеристик процессора и его тестирования при эксплуатации персонального компьютера; - навыками тестирования и оптимизации использования памяти персонального компьютера.		
	<i>знать</i>	- историю развития вычислительной техники - основные принципы организации обмена информацией в устройствах вычислительной системы, механизм прерываний; - функции интерфейсов вычислительных систем, типы интерфейсов, стандарты интерфейсов персональных компьютеров; - основные классы архитектур вычислительных систем по области применения, характеристики каждого класса.	тест,	тест
	<i>уметь</i>	- объяснить принципы функционирования		

		основных устройств ввода вывода информации персонального компьютера (клавиатуры, видеомонитора, манипуляторов, принтеров); - объяснить особенности интерфейсов персональных компьютеров (ISA, EISA, PCI, IDE, ATA, USB); - объяснить особенности архитектур персональных компьютеров, рабочих станций, серверов, мэйнфреймов и кластеров.		ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- навыками обслуживания устройств ввода вывода персонального компьютера; - навыками обслуживания интерфейсов персонального компьютера; - навыками определения оптимальной архитектуры для аппаратной платформы конкретной информационной системы информационной системы.		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Архитектура компьютера [Текст] / Э. Таненбаум, Т. Остин ; пер. с англ. Е. Матвеева. - 6-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2014. - 812 с. : ил. - (Классика Computer Science). - Библиогр.: с. 699-707. - Алф. указ.: с. 791-811. - ISBN 978-5-496-00337-7 : с.673-686. - ISBN 978-5-449807-862-5	10
2	Организация ЭВМ и систем : учебник / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2011. - 688 с. : ил. - Библиогр.: с.665-672. - Алф. указ.: с.673-686. - ISBN 978-5-449807-862-5	2
3	Архитектура ЭВМ и систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Ю. Громов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 200 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64069.html">http://www.iprbookshop.ru/64069.html</a>	Электронный ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Информатика. Базовый курс : учебное пособие для студентов гуманитарных специальностей вузов / А. Н. Степанов. - 6-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2010. - 720 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 723. - Алф. указ.: с. 714-719. - ISBN 978-5-388-00525-0	3
2	Федотова Д.Э. Архитектура ЭВМ и систем [Электронный ресурс] : лабораторная работа. Учебное пособие / Д.Э. Федотова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский новый университет, 2009. — 124 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/21263.html">http://www.iprbookshop.ru/21263.html</a>	Электронный ресурс

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:  
<http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>  
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой;
- компьютерные классы, оснащенные компьютерами с программным обеспечением.



МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.И. Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.01.02 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

Специальность  
**21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация № 5  
**Геофизические информационные системы**

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Серков В.А. к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

  
(подпись)

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Компьютерные сети»

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** Программа дисциплины «Компьютерные сети» направлена на освоение теоретических и практических основ технических средств и программного обеспечения информационных и коммуникационных технологий, ориентированных на применение в информационных системах. Программа включает в себя: историю становления и развития сетей, основные понятия; модели и структуры компьютерных сетей; информационные ресурсы сетей; теоретические основы современных информационных сетей; компоненты информационных сетей; коммуникационные подсети; модель распределенной обработки информации. В заключение курса производится обзор методов оценки эффективности информационных сетей; сетевых программных и технических средств компьютерных сетей

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Компьютерные сети» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**  
*профессионально-специализированные*

- готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (ПСК-5.5).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- базовую семиуровневую эталонную модель взаимодействия открытых систем OSI;
- модели и структуры информационных сетей; информационные ресурсы сетей; теоретические основы современных информационных сетей;
- основные протоколы сети Ethernet;
- виды и назначение аппаратных средств сетевого взаимодействия;
- методы коммутации информации, методы маршрутизации информационных потоков.

*Уметь:*

- использовать современные пакеты администрирования и диагностики информационных сетей функционирующих на базе ОС Windows ;
- рассчитывать задачи на вычисление IP-подсетей и IP-адресации;
- подбирать совместимые комплектующие вычислительной системы, проводить сравнительный анализ комплектующих.

*Владеть:*

- технологией поиска и устранения неисправностей в работе оборудования вычислительной системы;

- технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей;
- основами проектирования локальных компьютерных сетей.
- приемами разработки программных средств передачи данных с использованием протоколов TCP/IP и NETBIOS.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6 Образовательные технологии	8
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	8
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	11
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	11
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *проектно-технологическая, производственно-технологическая.*

*Целью* освоения дисциплины является изучение основ построения и функционирования компьютерных информационных сетей принципов управления и диагностики информационных сетей с помощью различного прикладного программного обеспечения.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Овладение студентами теоретическими знаниями в области Инфокоммуникационных систем ;
2. Приобретение студентами практических навыков для обеспечения работоспособности компьютерных систем;
3. Проектирование и поддержка работоспособности локальных компьютерных сетей;
4. Эффективный выбор оборудования и программного обеспечения, соответствующего поставленным задачам;

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*проектно-технологическая деятельность:*

- проектирование базовых и прикладных информационных технологий;
- разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);
- разработка средств автоматизированного проектирования информационных технологий;

*производственно-технологическая деятельность:*

- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
- разработка и внедрение технологий разработки объектов профессиональной деятельности, в областях: наука, техника, образование, административное управление, информационные системы и технологии, банковские системы, безопасность информационных систем, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, экология, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные*

- готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (ПСК-5.5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия информационных сетей;</li><li>- базовые элементы инфокоммуникационных сетей;</li><li>- топологию локальных сетей;</li><li>- классификацию информационных сетей;</li></ul>
--------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- семиуровневую модель организации сети;</li> <li>- методы доступа к среде;</li> <li>- методы коммутации информации, методы маршрутизации информационных потоков;</li> <li>- реализации протоколов и сетевых служб;</li> <li>- принципы безопасного хранения информации в сетях;</li> <li>- характеристики инфокоммуникационных сетей.</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовывать основные этапы построения сетей, технологию обменом информации в сетях;</li> <li>- применять методы проектирования информационных сетей;</li> <li>- использовать современные пакеты администрирования и диагностики информационных сетей функционирующих на базе ОС Windows;</li> <li>- конвертировать мультимедийные файлы из одного формата в другой ;</li> <li>- производить выбор устройств ввода-вывода графической информации;</li> </ul>
Владеть:	- технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана специальности **21.05.03 «Геофизические информационные системы»**.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовая работа
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
<i>5 семестр</i>									
5	180	32	32		89		27	Контрольная работа	

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1	Введение.	4	4		4	ПСК-5.5	Тест
2	Топологические модели построения сетей.	4	4		8	ПСК-5.5	Тест, практико-ориентированное задание
3	Эталонная модель OSI.	4	4		8	ПСК-5.5	Тест, практико-ориентиро-

							ванное задание
4	Методы маршрутизации информационных потоков.	4	4		8	ПСК-5.5	Тест, практико-ориентированное задание
5	Протокольные реализации.	4	4		8	ПСК-5.5	Тест, практико-ориентированное задание
6	Сетевые службы. Общие положения.	4	4		8	ПСК-5.5	Тест, практико-ориентированное задание
7	Безопасность информации.	4	4		8	ПСК-5.5	Тест, практико-ориентированное задание
8	Стандарты и характеристики мобильных сетей. 2G, 3G, 4G, 5G.	4	4		8	ПСК-5.5	Тест, практико-ориентированное задание
9	Подготовка к экзамену				27		
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>89</b>		Зачет

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**1. Введение.** Предмет курса. Основные понятия информационных сетей. Краткая историческая справка. Значение курса. Понятие информационной вычислительной сети. Класс информационных сетей как открытых ИС. Классификация информационных сетей.

**2. Топологические модели построения сетей.** Общие положения. Модели и структуры информационных сетей. Топологии сетей («звезда», «шина», «кольцевая», «звезда»-«кольцо», «звезда»-«шина», «полносвязная»). Моноканальные подсети, циклические подсети, узловые подсети. Достоинства и недостатки различных топологических моделей.

**3. Эталонная модель OSI.** Базовая эталонная модель Международной организации стандартов. Основные понятия, необходимость OSI. Функциональное предназначение уровней. Теоретические основы современных информационных сетей.

**4. Методы маршрутизации информационных потоков.** Основные понятия. Алгоритмы маршрутизации (от источника, «лавинный», «по предыдущему опыту», и т. д.). Основной алгоритм выбора маршрутов в таблицах маршрутизации.

**5. Протокольные реализации.** Обзор сетевых протоколов. FTP, HTTP, SMTP, SNMP, UDP, TCP, IP, IPX, SPX, ARP, Ethernet.

**6. Сетевые службы.** Общие положения. Роль сетевых служб в межсетевом взаимодействии. Сетевые службы локальных и глобальных сетей. DNS, WWW, FTP, WINS, PROXY, SMTP, POP. Модель распределенной обработки информации.

**7. Безопасность информации.** Защита информации в Интранет / Интернет. Использование специализированного программного обеспечения типа «firewall», «пакетные фильтры», «прокси-сервера».

**8. Стандарты и характеристики мобильных сетей. 2G, 3G, 4G, 5G.**

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии»*.

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 89 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					60
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1x 25=25	25
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1 x 25= 25	25
3	Выполнение практико-ориентированного задания	1 задание		12x1=12	12
Другие виды самостоятельной работы					27
	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				89

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> Основные понятия информационных сетей. Значение курса. Классификация информационных сетей.	
2	Топологические модели построения се-	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> назначение топологии сетей; <b>Уметь:</b> сконструировать соответствующую топо-	Практико-ориенти-



	тей.		логию сети; <b>Владеть:</b> навыками оценки работоспособности локальной сети.	рованное задание контроль-ная работа
3	Эталонная модель OSI.	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> знать назначения, уровни и соответствующие им протоколы модели OSI; <b>Уметь:</b> оценить уровни протоколов соответствующей сети относительно модели; <b>Владеть:</b> Теоретические основы современных информационных сетей.	Практико-ориентированное задание
4	Методы маршрутизации информационных потоков.	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> методы маршрутизации информационных потоков; <b>Уметь:</b> создавать таблицы маршрутизации; <b>Владеть:</b> алгоритмами маршрутизации.	Практико-ориентированное задание
5	Протокольные реализации.	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> сетевые протоколы FTP, HTTP, SMTP, SNMP, UDP, TCP, IP; <b>Уметь:</b> использовать соответствующие протоколы для управления потоков данных; <b>Владеть:</b> навыками применения различных протоколов.	Практико-ориентированное задание
6	Сетевые службы.	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> Роль сетевых служб в межсетевом взаимодействии DNS, WWW, POP. <b>Уметь:</b> Сетевые службы локальных и глобальных сетей; <b>Владеть:</b> навыками использования сетевых служб удалённого доступа.	Практико-ориентированное задание, контроль-ная работа.
7	Безопасность информации.	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> назначение технологий обеспечения безопасности информации; <b>Уметь:</b> эффективно использовать специализированное программное обеспечение типа «firewall», «пакетные фильтры», «прокси-сервера»; <b>Владеть:</b> навыками выбора параметров программного обеспечения типа типа «firewall», «пакетные фильтры», «прокси-сервера».	Практико-ориентированное задание
8	Стандарты и характеристики мобильных сетей.	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> протоколы мобильных сетей; <b>Уметь:</b> пользоваться предоставляемыми сервисами мобильными сетями.	Практико-ориентированное задание

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	би
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание (задача).

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
<b>Зачет</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля	
ПСК-5.5 - готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем	<i>знать</i>	- основные понятия информационных сетей; - базовые элементы инфокоммуникационных сетей; - топологию локальных сетей; - классификацию информационных сетей; - семиуровневую модель организации сети; - методы доступа к среде; - методы коммутации информации, методы маршрутизации информационных потоков; - реализации протоколов и сетевых служб; - принципы безопасного хранения информации в сетях; - характеристики инфокоммуникационных сетей.	тест,	тест	
	<i>уметь</i>	- реализовывать основные этапы построения сетей, технологию обмена информации в сетях; - применять методы проектирования информационных сетей; - использовать современные пакеты администрирования и диагностики информационных сетей функционирующих на базе ОС Windows; - целесообразно выбирать форматы сохраняемых звуковых файлов; - конвертировать мультимедийные файлы из одного формата в другой ; - производить выбор устройств ввода-вывода графической информации;			практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей.			

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	1. В.Г.Олифер, Н.А.Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. 3-е издание. Учебник для вузов. СПб: Изд-во «Питер», 2007.	20
2	2. Э. Таненбаум. Компьютерные сети. 4-е изд. – СПб.: Изд-во «Питер», 2008	20

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	1. Куроуз Дж., Росс К. Компьютерные сети, 4-е изд. . - СПб.: Изд-во «Питер», 2003.	10

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Google

- 4. Total Comander 8.0
- 5 Yandex
- 6 Cisco Tracer 7.2

### **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой;
- компьютерные классы, оснащенные компьютерами с программным обеспечением.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.02.01 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**  
**ГЕОДАННЫХ**

Специальность  
***21.05.03 Технология геологической разведки***

Специализация № 5  
***Геофизические информационные системы***

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Шинкарьук В.А. к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
Геоинформатики  
(название кафедры)

Зав.кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
Писецкий В.Б.  
(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_  
Протокол № 4 от 17.03.2020  
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

\_\_\_\_\_  
Геологии и геофизики  
(название факультета)

Председатель

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
Бондарев В.И..  
(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_  
Протокол № 7 от 20.03.2020  
(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Компьютерное моделирование геоданных»

**Трудоемкость дисциплины «Компьютерное моделирование геоданных»:** 9 з.е.  
324 часа.

**Цель дисциплины:** изучение теоретических знаний в области геофизических методов используемых в нефтегазовой отрасли, а также практическими навыками, необходимыми для использования специализированного программного обеспечения и технологий при решении прикладных задач, связанных с моделированием геоданных, выбором архитектуры и комплексирования аппаратных средств информационных систем.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Компьютерное моделирование геоданных» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) дисциплины по выбору» учебного плана специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*.

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*профессионально-специализированные:*

- способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и (или) собственных разработок (ПСК-5.10).

### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- особенности использования геофизических методов и компьютерных систем на различных этапах освоения территорий недропользования;
- основы структурной геологии осадочных бассейнов;
- основные средства регистрации геофизической информации на космических и авиационных носителях;
- основные методы регистрации гравитационных, магнитных и электромагнитных полей;
- основные комплексы методов геофизических исследований скважин в нефтегазовых бассейнах;
- системы сейсмических наблюдений на различных этапах освоения участков недропользования;
- основные функции и процессы в типовых системах обработки сейсмических данных;
- основные технологические функции анализа сейсмических данных;
- задачи разработки параметрических моделей сейсмических волновых полей;

*Уметь:*

- анализировать литологическую и стратиграфическую информацию;
- анализировать данные дистанционного зондирования;
- производить выбор наиболее оптимальных программных технологий анализа потенциальных полей;
- выбрать набор результатов скважинных исследований для конкретного этапа структурных построений;
- анализировать сейсмические изображения геологического разреза в сигналах отраженных волн;
- правильно выбрать оптимальный граф обработки;
- идентифицировать и проследивать когерентные отражающие границы;

- выбрать оптимальный граф литологической и стратиграфической интерпретации сейсмических параметрических моделей;

*Владеть:*

- навыками построения структурных геологических моделей;
- навыками построения информационных параметрических моделей дневной поверхности и верхней части земной коры;
- навыками выявления структурных элементов геологического и тектонического строения земной коры по картографическим моделям потенциальных полей;
- навыками использования специализированного программного обеспечения;
- навыками использования стандартных технологических цепочек
- навыками использования основных процедур обработки сейсмических данных.
- навыками формирования базы данных результатов анализа сейсмических информационных потоков.
- навыками работы с базой пространственных данных с целью разработки структурных, литологических и стратиграфических моделей строения осадочного чехла и фундамента

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6 Образовательные технологии	10
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	14
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	14
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15



## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения дисциплины изучение теоретических знаний в области геофизических методов используемых в нефтегазовой отрасли, а также практическими навыками, необходимыми для использования специализированного программного обеспечения и технологий при решении прикладных задач, связанных с моделированием геоданных, выбором архитектуры и комплексирования аппаратных средств информационных систем. Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Овладение студентами основных понятий и элементов структурной геологии нефтегазовых бассейнов.
2. Овладение студентами основ методов структурной геофизики на разных стадиях поисков, разведки и разработки нефтегазовых месторождений.
3. Изучение основ кинематической и динамической обработки сейсмических данных.
4. Формирование практических навыков решения типовых задач в рамках информационных технологий разработки литологических и стратиграфических моделей строения осадочного чехла и фундамента в нефтегазовых бассейнах.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*проектно-технологическая деятельность:*

- проектирование базовых и прикладных информационных технологий;
- разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);
- разработка средств автоматизированного проектирования информационных технологий;

*производственно-технологическая деятельность:*

- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
- разработка и внедрение технологий разработки объектов профессиональной деятельности, в областях: наука, техника, образование, административное управление, информационные системы и технологии, банковские системы, безопасность информационных систем, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, экология, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Компьютерное моделирование геоданных» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные*

- способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и (или) собственных разработок (ПСК-5.10)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
<p>способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и (или) собственных разработок</p>	<p>ПСК-5.10</p>	<p><i>Знать:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности использования геофизических методов и компьютерных систем на различных этапах освоения территорий недропользования;</li> <li>- основы структурной геологии осадочных бассейнов;</li> <li>- основные средства регистрации геофизической информации на космических и авиационных носителях;</li> <li>- основные методы регистрации гравитационных, магнитных и электромагнитных полей;</li> <li>- основные комплексы методов геофизических исследований скважин в нефтегазовых бассейнах;</li> <li>- системы сейсмических наблюдений на различных этапах освоения участков недропользования;</li> <li>- основные функции и процессы в типовых системах обработки сейсмических данных;</li> <li>- основные технологические функции анализа сейсмических данных;</li> <li>- задачи разработки параметрических моделей сейсмических волновых полей;</li> </ul>
		<p><i>Уметь</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать литологическую и стратиграфическую информацию;</li> <li>- анализировать данные дистанционного зондирования;</li> <li>- производить выбор наиболее оптимальных программных технологий анализа потенциальных полей;</li> <li>- выбрать набор результатов скважинных исследований для конкретного этапа структурных построений;</li> <li>- анализировать сейсмические изображения геологического разреза в сигналах отраженных волн;</li> <li>- правильно выбрать оптимальный граф обработки;</li> <li>- идентифицировать и проследивать когерентные отражающие границы;</li> <li>- выбрать оптимальный граф литологической и стратиграфической интерпретации сейсмических параметрических моделей;</li> </ul>
		<p><i>Владеть</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения структурных геологических моделей;</li> <li>- навыками построения информационных параметрических моделей дневной поверхности и верхней части земной коры;</li> <li>- навыками выявления структурных элементов геологического и тектонического строения земной коры по картографическим моделям потенциальных полей;</li> <li>- навыками использования специализированного программного обеспечения;</li> <li>- навыками использования стандартных технологических цепочек</li> <li>- навыками использования основных процедур обработки сейсмических данных.</li> <li>- навыками формирования базы данных результатов анализа сейсмических информационных потоков.</li> <li>- навыками работы с базой пространственных данных с целью разработки структурных, литологических и стратиграфических моделей строения осадочного чехла и фундамента.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности использования геофизических методов и компьютерных систем на различных этапах освоения территорий недропользования;</li> <li>- основы структурной геологии осадочных бассейнов;</li> <li>- основные средства регистрации геофизической информации на космических и авиационных носителях;</li> <li>- основные методы регистрации гравитационных, магнитных и электромагнитных полей;</li> <li>- основные комплексы методов геофизических исследований скважин в нефтегазовых бассейнах;</li> <li>- системы сейсмических наблюдений на различных этапах освоения участков недропользования;</li> <li>- основные функции и процессы в типовых системах обработки сейсмических данных;</li> <li>- основные технологические функции анализа сейсмических данных;</li> <li>- задачи разработки параметрических моделей сейсмических волновых полей;</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать литологическую и стратиграфическую информацию;</li> <li>- анализировать данные дистанционного зондирования;</li> <li>- производить выбор наиболее оптимальных программных технологий анализа потенциальных полей;</li> <li>- выбрать набор результатов скважинных исследований для конкретного этапа структурных построений;</li> <li>- анализировать сейсмические изображения геологического разреза в сигналах отраженных волн;</li> <li>- правильно выбрать оптимальный граф обработки;</li> <li>- идентифицировать и проследивать когерентные отражающие границы;</li> <li>- выбрать оптимальный граф литологической и стратиграфической интерпретации сейсмических параметрических моделей;</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения структурных геологических моделей;</li> <li>- навыками построения информационных параметрических моделей дневной поверхности и верхней части земной коры;</li> <li>- навыками выявления структурных элементов геологического и тектонического строения земной коры по картографическим моделям потенциальных полей;</li> <li>- навыками использования специализированного программного обеспечения;</li> <li>- навыками использования стандартных технологических цепочек</li> <li>- навыками использования основных процедур обработки сейсмических данных.</li> <li>- навыками формирования базы данных результатов анализа сейсмических информационных потоков.</li> <li>- навыками работы с базой пространственных данных с целью разработки структурных, литологических и стратиграфических моделей строения осадочного чехла и фундамента.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Компьютерное моделирование геоданных» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) дисциплины по выбору» учебного плана специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовая работа
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
9	324	64	64		169		27	контрольная	к.р.

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1	Введение	4	4		6	ПСК-5.10	Тест
2	Основные элементы структурной геологии осадочного бассейна.	6	6		12	ПСК-5.10	
3	Дистанционные методы структурной геофизики	6	6		12	ПСК-5.10	
4	Методы регистрации и обработки потенциальных полей	8	8		12	ПСК-5.10	
5	Цели и задачи методов геофизических исследований скважин	8	8		12	ПСК-5.10	Тест
6	Основные задачи и методы сейсморазведочных исследований в нефтегазовых бассейнах	8	8		12	ПСК-5.10	
7	Графы обработки и интерпретации сейсмических данных	8	8		12	ПСК-5.10	
8	Возможности интерпретации сейсмических данных и структурных построений в технологиях фирмы HALLIBURTON: SeisSpace, DecisionSpace	8	8		12	ПСК-5.10	Практико-ориентированное задание
9	Процесс создания литологических и стратиграфических моделей осадочного бассейна в технологиях Decision Space Earth Modelling (HALLIBURTON)	9	9		16	ПСК-5.10	
10	Выполнение курсовой работы				36	ПСК-5.10	
11	Подготовка к экзамену				27	ПСК-5.10	
	<b>ИТОГО</b>	<b>64</b>	<b>64</b>		<b>169</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### 1. Введение

Цели и задачи курса. Современная история развития геофизических методов в нефтегазовых бассейнах. Понятие геофизической и геологической моделей строения земной коры.

### 2. Основные элементы структурной геологии осадочного бассейна.

Стратиграфическая и структурная модели осадочного бассейна. Тектонические элементы осадочного чехла и фундамента. Типы нефтегазовых ловушек. Генезис месторождений углеводородов. Методы построения структурных карт на территории недропользования.

### 3. Дистанционные методы структурной геофизики (методы космического и авиационного базирования)

Средства дистанционного сканирования земной поверхности с космических аппаратов. Цифровая модель дневной поверхности. Комплексы регистрации геофизических полей на авиационных носителях.

### 4. Методы регистрации и обработки потенциальных полей

Системы наземных наблюдений гравитационного и магнитного полей. Разработка карт аномальных гравитационных и магнитных полей. Оценка плотностных моделей кристаллического фундамента по данным аномальных значений гравитационных и магнитных полей.

### 5. Цели и задачи методов геофизических исследований скважин.

Состав типовых комплексов геофизических исследований скважин на стадиях поисковых, разведочных и эксплуатационных работ на участках недропользования. Электрометрические, акустические и ядерные исследования в разведочных скважинах. Интерпретация данных геофизических исследований скважин разведочного бурения.

### 6. Основные задачи и методы сейсморазведочных исследований в нефтегазовых бассейнах.

Распространение упругих волн в слоистых средах. Методы преломленных и отраженных волн. Системы наблюдений в методе общей глубинной точки. Определение скоростных моделей слоистых сред по кинематическим и динамическим параметрам отраженных волн. Вертикальное сейсмическое профилирование в разведочных скважинах.

### 7. Графы обработки и интерпретации сейсмических данных.

Граф обработки результатов регистрации волнового поля в методе общей глубинной точки. Стратиграфическая привязка отражающих горизонтов. Принципы и методы построения структурных карт по отражающим горизонтам. Анализ и интерпретация кинематических и динамических атрибутов сигналов отраженных волн.

### 8. Возможности интерпретации сейсмических данных и структурных построений в технологиях фирмы SeisSpace, DecisionSpace (HALLIBURTON)

Принципы построения и функционалы систем SeisSpace, DecisionSpace. Составление проекта на обработку. Трассирование сейсмических горизонтов в 2D и 3D массивах сигналов отраженных волн. Идентификация тектонических элементов. Стратиграфическая привязка отражающих горизонтов с учетом данных геофизических исследований скважин. Принципы построения карт изохрон по отражающим горизонтам. Учет тектонических элементов в структурных построениях.

### 9. Процесс создания литологических и стратиграфических моделей осадочного бассейна в технологиях Decision Space Earth Modelling (HALLIBURTON)

Функционал системы Decision Space Earth Modelling. Анализ и построение литологической модели на основе корреляции сейсмических трасс с данными скважинных исследований, совмещенных в едином координатном пространстве по географическим и глубинным значениям. Трансформация массива сейсмических атрибутов в литологическую модель в виде блочной и каркасной структур.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Компьютерное моделирование геоданных» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, защита курсовых работ);
- интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Компьютерное моделирование геоданных» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по направлению 21.05.03 Технология геологической разведки.*

**Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 169 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					106
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,8 \times 32 = 26$	26
2	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$2 \times 16 = 32$	32
3	Выполнение практико-ориентированного задания	1 задание		$16 \times 3 = 48$	48
Другие виды самостоятельной работы					63
	Подготовка курсовой работы	1 экзамен		36	
	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	
	Итого:				169

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

№ п/п	Тема	Шифр компетен- ции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение	ПСК-5.10	<b>Знать:</b> особенности использования геофизических методов и компьютерных систем на различных этапах освоения территорий недропользования.	Тест
2	Основные элементы структурной геологии осадочного бассейна	ПСК-5.10	<b>Знать:</b> основы структурной геологии осадочных бассейнов; <b>Уметь:</b> анализировать литологическую и стратиграфическую информацию; <b>Владеть:</b> навыками построения структурных геологических моделей.	
3	Дистанционные методы структурной геофизики (методы космического и авиационного базирования)	ПСК-5.10	<b>Знать:</b> основные средства регистрации геофизической информации на космических и авиационных носителях; <b>Уметь:</b> анализировать данные дистанционного зондирования; <b>Владеть:</b> навыками построения информационных параметрических моделей дневной поверхности и верхней части земной коры;	
4	Методы регистрации и обработки потенциальных полей	ПСК-5.10	<b>Знать:</b> основные методы регистрации гравитационных, магнитных и электромагнитных полей; <b>Уметь:</b> производить выбор наиболее оптимальных программных технологий анализа потенциальных полей; <b>Владеть:</b> навыками выявления структурных элементов геологического и тектонического строения земной коры по картографическим моделям потенциальных полей.	
5	Цели и задачи методов геофизических исследований скважин	ПСК-5.10	<b>Знать:</b> основные комплексы методов геофизических исследований скважин в нефтегазовых бассейнах; <b>Уметь:</b> выбрать набор результатов скважинных исследований для конкретного этапа структурных построений; <b>Владеть:</b> навыками использования специализированного программного обеспечения	Тест
6	Основные задачи и методы сейсморазведочных исследований в нефтегазовых бассейнах	ПСК-5.10	<b>Знать:</b> системы сейсмических наблюдений на различных этапах освоения участков недропользования; <b>Уметь:</b> анализировать сейсмические изображения геологического разреза в сигналах отраженных волн; <b>Владеть:</b> навыками использования стандартных технологических цепочек.	
7	Графы обработки и интерпретации сейсмических данных	ПСК-5.10	<b>Знать:</b> основные функции и процессы в типовых системах обработки сейсмических данных; <b>Уметь:</b> правильно выбрать оптимальный граф обработки; <b>Владеть:</b> навыками использования основных процедур обработки сейсмических данных.	
8	Возможности интерпретации сейсмических данных и структурных построений в технологиях фирмы SeisSpace, DecisionSpace (HALLIBURTON)	ПСК-5.10	<b>Знать:</b> основные технологические функции анализа сейсмических данных; <b>Уметь:</b> идентифицировать и прослеживать когерентные отражающие границы; <b>Владеть:</b> навыками формирования базы данных результатов анализа сейсмических информационных потоков.	Практико-ориентированное задание
9	Процесс создания литологических и стратиграфических	ПСК-5.10	<b>Знать:</b> задачи разработки параметрических моделей сейсмических волновых полей; <b>Уметь:</b> выбрать оптимальный граф литологиче-	

	моделей осадочно-го бассейна в технологиях Decision Space Earth Modelling (HALLIBURTON)		ской и стратиграфической интерпретации сейсмических параметрических моделей; <b>Владеть:</b> Навыками работы с базой пространственных данных с целью разработки структурных, литологических и стратиграфических моделей строения осадочного чехла и фундамента	
--	---	--	---	--

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Контрольная работа	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	Выполняется в течение семестра	КОС – комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Экзамен				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 30 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПСК-5.10 - способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и мо-	знать	- особенности использования геофизических методов и компьютерных систем на различных этапах освоения территорий недропользования; - основы структурной геологии осадочных бассейнов; - основные средства регистрации геофизической информации на космических и авиаци-	тест	тест



делей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и (или) собственных разработок		онных носителях; - основные методы регистрации гравитационных, магнитных и электромагнитных полей; - основные комплексы методов геофизических исследований скважин в нефтегазовых бассейнах; - системы сейсмических наблюдений на различных этапах освоения участков недропользования; - основные функции и процессы в типовых системах обработки сейсмических данных; - основные технологические функции анализа сейсмических данных; - задачи разработки параметрических моделей сейсмических волновых полей;		
	<i>уметь</i>	- анализировать литологическую и стратиграфическую информацию; - анализировать данные дистанционного зондирования; - производить выбор наиболее оптимальных программных технологий анализа потенциальных полей; - выбрать набор результатов скважинных исследований для конкретного этапа структурных построений; - анализировать сейсмические изображения геологического разреза в сигналах отраженных волн; - правильно выбрать оптимальный граф обработки; - идентифицировать и прослеживать когерентные отражающие границы; - выбрать оптимальный граф литологической и стратиграфической интерпретации сейсмических параметрических моделей;		практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- навыками построения структурных геологических моделей; - навыками построения информационных параметрических моделей дневной поверхности и верхней части земной коры; - навыками выявления структурных элементов геологического и тектонического строения земной коры по картографическим моделям потенциальных полей; - навыками использования специализированного программного обеспечения; - навыками использования стандартных технологических цепочек - навыками использования основных процедур обработки сейсмических данных. - навыками формирования базы данных результатов анализа сейсмических информационных потоков. - навыками работы с базой пространственных данных с целью разработки структурных, литологических и стратиграфических моделей строения осадочного чехла и фундамента.		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Наземная сейсморазведка нового технологического уровня : научное издание / А. В. Череповский. - 2-е изд., доп. - Москва : ЕАГЕ Геомодель, 2017. - 252 с.	20
2	Введение в специальность "Технологии геологической разведки": курс лекций / И. Г. Сквородников; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2015. - 138 с.	48
3	Геолого-геофизическое моделирование залежей нефти и газа / В. М. Сапожников; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2018. - 75 с.	2

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Сейсмические изображения глубинного строения Земли [Текст] : [альбом] / В. М. Ступак. - Санкт-Петербург : Печатный элемент, 2017. - 304 с.	2
2	Полевая геофизика. Сейсморазведка и интерпретация материалов сейсморазведки [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А.А. Папоротная, С.В. Потапова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 107 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69416.html">http://www.iprbookshop.ru/69416.html</a>	Электронный ресурс
3	Общий курс полевой геофизики. Часть 1 [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Е.В. Соколенко, А.-Г.Г. Керимов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 107 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63108.html">http://www.iprbookshop.ru/63108.html</a>	Электронный ресурс

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.

5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 10 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. ArcGIS 10.3
4. SeisSpace
5. DecisionSpace
6. Decision Space Earth Modelling

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой;
- компьютерные классы, оснащенные компьютерами с программным обеспечением.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу

  
С.А. Угорев



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.02.02 СЕТЕВЫЕ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ В НЕДРОПОЛЬЗОВАНИИ**

Специальность

*21.05.03 Технология геологической разведки*

Специализация № 5

*Геофизические информационные системы*

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Шинкарюк В.А. к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики  
(название кафедры)

Зав.кафедрой

Писецкий В.Б.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики  
(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И..  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Сетевые и телекоммуникационные технологии в недропользовании»**

**Трудоемкость дисциплины «Сетевые и телекоммуникационные технологии в недропользовании»:** 9 з.е. 324 часа.

**Цель дисциплины:** является изучение основ администрирования операционных систем, приложений, сетевых и информационных сервисов, баз данных и информационных сетей, а также формирование у студентов знаний и умений по администрированию различных компонентов информационных систем.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Сетевые и телекоммуникационные технологии в недропользовании» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) дисциплины по выбору» учебного плана специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины профессионально-специализированные:**

- способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и (или) собственных разработок (ПСК-5.10).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- принципы построения открытых систем и «клиент-серверных» технологий;
- принципы администрирования сетевых и информационных сервисов;
- основы администрирования в операционных системах и сетях;
- основные методы разграничения доступа в информационных системах;
- программно-аппаратные средства, обеспечивающие политики безопасности информационных систем и сетей;
- основные угрозы безопасности информационных систем и сетей, их отдельных компонентов;
- основные принципы защиты информационных систем и сетей;
- основы администрирования баз данных.
- принципы и протоколы сетевого обмена;
- особенности администрирования файл-серверной архитектуры;
- особенности администрирования клиент-серверной архитектура;
- основные методы аудита информационных систем и их компонентов.
- понятия административных прав и полномочий;
- архитектуру сети на основе доменов;
- инструменты управления групповыми политиками домена;
- иерархию именования объектов;

*Уметь:*

- проводить анализ предметной области для выявления круга задач администрирования ИС;
- формировать оптимальный комплекс задач администрирования для данной конфигурации сети предприятия;
- настраивать и администрировать основные серверы и сервисы;
- создавать и администрировать учетные записи операционных систем, баз данных и веб-сервисов;
- создавать и администрировать базы данных, веб-узлы, сервисы безопасности ИС.

- настраивать и администрировать типовые сервисы безопасности информационных систем;

*Владеть:*

- навыками администрирования основных сервисов информационных систем.
- программно-аппаратными средствами администрирования информационных систем;
- навыками установки и настройки операционных систем и баз данных;
- навыками ведения и анализа журналов безопасности
- навыками создания сетевого хранилища данных предприятия
- навыками удаленного администрирования сети;

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6 Образовательные технологии	9
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	13
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	13
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью является* изучение основ администрирования операционных систем, приложений, сетевых и информационных сервисов, баз данных и информационных сетей, а также формирование у студентов знаний и умений по администрированию различных компонентов информационных систем. Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Изучение типовых архитектур информационных систем, объектов администрирования информационных систем.
2. Знакомство с основными процедурами и службами администрирования.
3. Овладение принципами организации и управления базами данных администрирования.
4. Изучение основ эксплуатации и сопровождения ИС.
5. Знакомство с аппаратно-программными платформами администрирования.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*проектно-технологическая деятельность:*

- проектирование базовых и прикладных информационных технологий;
- разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);
- разработка средств автоматизированного проектирования информационных технологий;

*производственно-технологическая деятельность:*

- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
- разработка и внедрение технологий разработки объектов профессиональной деятельности, в областях: наука, техника, образование, административное управление, информационные системы и технологии, банковские системы, безопасность информационных систем, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, экология, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Сетевые и телекоммуникационные технологии в недропользовании» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные*

- способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и (или) собственных разработок (ПСК-5.10)



Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
<p>способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и (или) собственных разработок</p>	<p>ПСК-5.10</p>	<p><i>Знать:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения открытых систем и «клиент-серверных» технологий;</li> <li>- принципы администрирования сетевых и информационных сервисов;</li> <li>- основы администрирования в операционных системах и сетях;</li> <li>- основные методы разграничения доступа в информационных системах;</li> <li>- программно-аппаратные средства, обеспечивающие политики безопасности информационных систем и сетей;</li> <li>- основные угрозы безопасности информационных систем и сетей, их отдельных компонентов;</li> <li>- основные принципы защиты информационных систем и сетей;</li> <li>- основы администрирования баз данных.</li> <li>- принципы и протоколы сетевого обмена;</li> <li>- особенности администрирования файл-серверной архитектуры;</li> <li>- особенности администрирования клиент-серверной архитектуры;</li> <li>- основные методы аудита информационных систем и их компонентов.</li> <li>- понятия административных прав и полномочий;</li> <li>- архитектуру сети на основе доменов;</li> <li>- инструменты управления групповыми политиками домена;</li> <li>- иерархию именования объектов;</li> </ul>
		<p><i>Уметь</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ предметной области для выявления круга задач администрирования ИС;</li> <li>- формировать оптимальный комплекс задач администрирования для данной конфигурации сети предприятия;</li> <li>- настраивать и администрировать основные серверы и сервисы;</li> <li>- создавать и администрировать учетные записи операционных систем, баз данных и веб-сервисов;</li> <li>- создавать и администрировать базы данных, веб-узлы, сервисы безопасности ИС.</li> <li>- настраивать и администрировать типовые сервисы безопасности информационных систем;</li> </ul>
		<p><i>Владеть</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками администрирования основных сервисов информационных систем.</li> <li>- программно-аппаратными средствами администрирования информационных систем;</li> <li>- навыками установки и настройки операционных систем и баз данных;</li> <li>- навыками ведения и анализа журналов безопасности</li> <li>- навыками создания сетевого хранилища данных предприятия</li> <li>- навыками удаленного администрирования сети;</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения открытых систем и «клиент-серверных» технологий;</li> <li>- принципы администрирования сетевых и информационных сервисов;</li> <li>- основы администрирования в операционных системах и сетях;</li> <li>- основные методы разграничения доступа в информационных системах;</li> <li>- программно-аппаратные средства, обеспечивающие политики безопасности информационных систем и сетей;</li> <li>- основные угрозы безопасности информационных систем и сетей, их отдельных компонентов;</li> <li>- основные принципы защиты информационных систем и сетей;</li> <li>- основы администрирования баз данных.</li> <li>- принципы и протоколы сетевого обмена;</li> <li>- особенности администрирования файл-серверной архитектуры;</li> <li>- особенности администрирования клиент-серверной архитектура;</li> <li>- основные методы аудита информационных систем и их компонентов.</li> <li>- понятия административных прав и полномочий;</li> <li>- архитектуру сети на основе доменов;</li> <li>- инструменты управления групповыми политиками домена;</li> <li>- иерархию именования объектов;</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ предметной области для выявления круга задач администрирования ИС;</li> <li>- формировать оптимальный комплекс задач администрирования для данной конфигурации сети предприятия;</li> <li>- настраивать и администрировать основные серверы и сервисы;</li> <li>- создавать и администрировать учетные записи операционных систем, баз данных и веб-сервисов;</li> <li>- создавать и администрировать базы данных, веб-узлы, сервисы безопасности ИС.</li> <li>- настраивать и администрировать типовые сервисы безопасности информационных систем;</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками администрирования основных сервисов информационных систем.</li> <li>- программно-аппаратными средствами администрирования информационных систем;</li> <li>- навыками установки и настройки операционных систем и баз данных;</li> <li>- навыками ведения и анализа журналов безопасности</li> <li>- навыками создания сетевого хранилища данных предприятия</li> <li>- навыками удаленного администрирования сети;</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) дисциплины по выбору» учебного плана специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовая работа
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
9	324	64	64		169		27	контрольная	к.р.

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	Лаб-ат.занят.			
1	Введение	6	6		8	ПСК-5.10	Тест
2	Информационные системы администрирования.	8	8		14	ПСК-5.10	
3	Службы управления конфигурацией, контролем характеристик.	6	6		14	ПСК-5.10	
4	Эксплуатация и сопровождение информационных систем.	8	8		14	ПСК-5.10	
5	Интеллектуальные службы.	8	8		14	ПСК-5.10	
6	Службы планирования и развития. Службы контроля за ошибочными ситуациями и учета.	8	8		14	ПСК-5.10	Тест
7	Службы управления безопасностью.	10	10		14	ПСК-5.10	
8	Сетевые протоколы и службы. Аппаратно-программные платформы администрирования	10	10		14	ПСК-5.10	
9	Выполнение курсовой работы				36	ПСК-5.10	
10	Подготовка к экзамену				27	ПСК-5.10	
	<b>ИТОГО</b>	<b>64</b>	<b>64</b>		<b>169</b>		

### 5.2 Содержание учебной дисциплины

**1. Введение.** Функции и объекты администрирования. Методы администрирования. Классификация задач администрирования. Архитектура информационной системы. Компоненты серверной и клиентской платформ. Сетевое администрирование и системное администрирование. Оперативное управление и регламентные работы. Управление и обслуживание технических средств.

**2. Информационные системы администрирования.** Программная структура администрирования. , организация баз данных администрирования. Службы каталогов. Архитектура Active Directory. Глобальный каталог. Функции и назначение контроллеров доменов. Процедуры и службы администрирования.

**3. Службы управления конфигурацией, контролем характеристик.** Управление учетными записями пользователей и компьютеров. Пользовательские профили.. Управление группами. Управление структурой сайтов и доменов;

**4. Эксплуатация и сопровождение информационных систем.** Установка ИС. Жизненный цикл ИС. Службы управления общего пользования. Управление принтерами. Информационные службы Интернет. Управление дисками: динамические диски, консоль Disk Management Резервное копирование системы и данных. Типы резервного копирования. Консоль восстановления.

**5. Интеллектуальные службы.** Службы регистрации, сбора и обработки информации. Интеллектуальные сети связи. Интеллектуальные службы Ethernet. Служба индексирования и поиска. Служба очередей сообщений.

**6. Службы планирования и развития. Службы контроля за ошибочными ситуациями и учета.** Планирование структуры доменов. Планировщик задач. Кластеры серверов и NLB-кластеры. Аудит доступа к объектам. Мониторинг и оптимизация параметров системы. Системный и сетевой монитор. Монитор производительности.

**7. Службы управления безопасностью.** Инфраструктура безопасности: Оценка параметров системы безопасности. Разрешения файловой системы и разрешения на доступ к общим ресурсам. Разрешения Active Directory. Групповые политики. Компоненты и объекты групповых политик. Шаблоны безопасности. Анализ и настройка безопасности. Журналы безопасности.

**8. Сетевые протоколы и службы. Аппаратно-программные платформы администрирования.** Служба DHCP. Автоматическое конфигурирование сети. Службы WINS и DNS, их интеграция. Служба маршрутизации и удаленного доступа. Программирование в системах администрирования; Обзор стандартных технологий и программных систем администрирования (WSH, WMI, ADSI). Удаленное администрирование сети: Консоли MMC. Служба терминалов.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Сетевые и телекоммуникационные технологии в недропользовании» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, защита курсовых работ);
- интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Сетевые и телекоммуникационные технологии в недропользовании» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по направлению 21.05.03 Технология геологической разведки.*

**Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 169 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					106
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,8x32=26	26
2	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x16= 32	32
3	Выполнение практико-ориентированного задания	1 задание		16x3=48	48

Другие виды самостоятельной работы				63
	Подготовка курсовой работы	1 экзамен		36
	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27
	Итого:			169

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение	ПСК-5.10	<b>Знать:</b> знать стандартные архитектуры ИС, функции и объекты администрирования <b>Уметь:</b> запускать и конфигурировать административные службы	Тест
2	Информационные системы администрирования.	ПСК-5.10	<b>Знать:</b> программную структуру администрирования; <b>Уметь:</b> заполнять и структурировать базы данных администрирования; <b>Владеть:</b> навыками управления ролями контроллеров доменов; средствами сетевого и системного администрирования	
3	Службы управления конфигурацией, контролем характеристик.	ПСК-5.10	<b>Знать:</b> назначение и основные атрибуты учетных записей пользователей и компьютеров; -понятия административных прав и полномочий; - иерархию именования объектов; - понятие доверительных отношений в лесу доменов; <b>Уметь:</b> создавать учетные записи пользователей; подключать компьютер к домену; настраивать пользовательские профили, <b>Владеть:</b> инструментами управления группами, доменами, сайтами	
4	Эксплуатация и сопровождение информационных систем (ИС)	ПСК-5.10	<b>Знать:</b> основные процессы жизненного цикла ИС; инструменты управления групповыми политиками домена; - принципы наследования полномочий; <b>Уметь:</b> настраивать службы управления общего пользования, службы дисков и резервного копирования <b>Владеть:</b> средствами восстановления системы при сбоях	
5	Интеллектуальные службы.	ПСК-5.10	<b>Знать:</b> основные службы регистрации, сбора и обработки информации и их назначение <b>Уметь:</b> определять зависимости служб при их совместной работе <b>Владеть:</b> инструментом оснасток ММС.	Тест
6	Службы планирования и развития.	ПСК-5.10	<b>Знать:</b> принципы именования доменов и планирования структуры дерева доменов; архитектуру сети	

	Службы контроля за ошибочными ситуациями и учета.		на основе доменов; <b>Уметь:</b> пользоваться системным и сетевым монитором <b>Владеть:</b> функционалом планировщика задач	
7	Службы управления безопасностью	ПСК-5.10	<b>Знать:</b> типы полномочий файловой системы и разрешения Active Directory, <b>Уметь:</b> управлять групповыми политиками и исследовать текущие настройки безопасности <b>Владеть:</b> анализом журнала безопасности и аудитом объектов каталога	
8	Сетевые протоколы и службы. Аппаратно-программные платформы администрирования	ПСК-5.10	<b>Знать:</b> основные сетевые службы домена; принципы и протоколы сетевого обмена; <b>Уметь:</b> конфигурировать сетевые подключения и службу маршрутизации; <b>Владеть:</b> способами удаленного администрирования сети	

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Контрольная работа	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	Выполняется в течение семестра	КОС – комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
<b>Экзамен</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 30 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
<p>ПСК-5.10</p> <p>- способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и (или) собственных разработок</p>	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения открытых систем и «клиент-серверных» технологий;</li> <li>- принципы администрирования сетевых и информационных сервисов;</li> <li>- основы администрирования в операционных системах и сетях;</li> <li>- основные методы разграничения доступа в информационных системах;</li> <li>- программно-аппаратные средства, обеспечивающие политики безопасности информационных систем и сетей;</li> <li>- основные угрозы безопасности информационных систем и сетей, их отдельных компонентов;</li> <li>- основные принципы защиты информационных систем и сетей;</li> <li>- основы администрирования баз данных.</li> <li>- принципы и протоколы сетевого обмена;</li> <li>- особенности администрирования файл-серверной архитектуры;</li> <li>- особенности администрирования клиент-серверной архитектура;</li> <li>- основные методы аудита информационных систем и их компонентов.</li> <li>- понятия административных прав и полномочий;</li> <li>- архитектуру сети на основе доменов;</li> <li>- инструменты управления групповыми политиками домена;</li> <li>- иерархию именования объектов;</li> </ul>	тест,	тест
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ предметной области для выявления круга задач администрирования ИС;</li> <li>- формировать оптимальный комплекс задач администрирования для данной конфигурации сети предприятия;</li> <li>- настраивать и администрировать основные серверы и сервисы;</li> <li>- создавать и администрировать учетные записи операционных систем, баз данных и веб-сервисов;</li> <li>- создавать и администрировать базы данных, веб-узлы, сервисы безопасности ИС.</li> <li>- настраивать и администрировать типовые сервисы безопасности информационных систем;</li> </ul>		
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками администрирования основных сервисов информационных систем.</li> <li>- программно-аппаратными средствами администрирования информационных систем;</li> <li>- навыками установки и настройки операционных систем и баз данных;</li> <li>- навыками ведения и анализа журналов безопасности</li> <li>- навыками создания сетевого хранилища данных предприятия</li> <li>- навыками удаленного администрирования сети;</li> </ul>		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Сетевые операционные системы : учебник для вузов / Виктор Григорьевич Олифер В. Г., Наталия Алексеевна Олифер Н. А. - Санкт-Петербург : Питер, 2002. - 544 с. : ил. - Библиогр.: с. 525-526.	20
2	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебник для вузов / Виктор Григорьевич Олифер В. Г., Наталья Алексеевна Олифер Н. А. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2003. - 864 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 840-841	15

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебник / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2011. - 944 с. : рис. - Библиогр.: с. 917	2
2	Основы компьютерных сетей : учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - Санкт-Петербург : Питер, 2009. - 352 с. - (Учебное пособие). - Библиогр.: с. 349-350.	1

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:  
<http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ



1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Windows Server 2003, 2008

### **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой;
- компьютерные классы, оснащенные компьютерами с программным обеспечением.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Уцуров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.03.01 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В  
ГЕОФИЗИКЕ**

Специальность

***21.05.03 Технология геологической разведки***

Специализация № 5

***Геофизические информационные системы***

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Патрушев Ю.В. к.т.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Интеллектуальные системы в геофизике»

**Трудоемкость дисциплины «Интеллектуальные системы в геофизике»:** 7 з.е., 252 часа.

**Цель дисциплины:** включает в себя знакомство с интеллектуальными системами применяемыми в геофизике. Включает основные понятия искусственного интеллекта, существующие тенденции развития систем искусственного интеллекта в геологической отрасли, способы решения проблем распознавания образов. Овладение навыками программирования на языках prolog и lisp. Изучение интеллектуальных интерфейсов в составе пакетов программ обработки и интерпретации геолого-геофизической информации.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Интеллектуальные системы в геофизике» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*.

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*профессионально-специализированные:*

- использованием информационных технологий для разработки программного обеспечения геофизических исследований объектов геологической разведки(ПСК-5.7);

### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- особенности использования интеллектуальных систем на различных этапах технологического процесса решения геолого-геофизических задач;
- основные понятия искусственного интеллекта;
- философские, технические и научные предпосылки которые послужили основой для создания искусственного разума;
- тенденции развития систем искусственного интеллекта;
- математическую реализацию формальной логики в технологии обработки и интерпретации геолого-геофизических данных;
- какие существуют проблемы распознавания образов;
- состав и структуру экспертной системы при комплексной интерпретации геолого-геофизических данных.
- особенности моделей представления знаний в системах искусственного интеллекта;
- принципы и приемы построения программ с использованием языков логического программирования;
- основные типы нейронных сетей и математические модели их функционирования.

*Уметь:*

- определять свойства знаний и отличать их от данных;
- ориентироваться в современном развитии робототехники;
- выполнять работы по пополнению баз знаний геолого-геофизической информации;
- производить оценку моделей представления знаний в системах искусственного интеллекта применяемых в геофизических исследованиях;
- применять распознавания образов для идентификации и прогнозирования геолого-геофизических объектов;
- осуществлять идентификацию проблемной области геофизических задач;

- применять основные методы, используемые для получения выводов в экспертных системах и системах принятия решений;
- применять методы экспертных оценок и методы обработки результатов экспертизы для построения баз знаний;
- применять различные способы подготовки данных и решения прикладных задач с использованием нейросетевых технологий.

*Владеть:*

- навыками работы в интеллектуальных информационных системах.
- навыками работы с языками программирования для искусственного интеллекта;
- навыками методами извлечения знаний из совокупности геолого-геофизических данных.
- навыками программирования на языках описания продукционной модели prolog и lisp.
- различными методами распознавания символов.
- интеллектуальными интерфейсами в составе пакетов программ обработки и интерпретации геолого-геофизической информации;
- навыками формирования баз знаний для интеллектуальных систем при решении прикладных задач;
- навыками разработки программного обеспечения для решения неформализуемых задач на основе известных методов инженерии знаний и нейрокибернетики;
- навыками решения неформализуемых задач и интерпретации полученных результатов для конкретной предметной области.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6. Образовательные технологии	8
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	9
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	12
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	13
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения дисциплины «Интеллектуальные системы в геофизике» является знакомство с интеллектуальными системами применяемыми в геофизике. Включает основные понятия искусственного интеллекта, существующие тенденции развития систем искусственного интеллекта в геологической отрасли, способы решения проблем распознавания образов. Владение навыками программирования на языках prolog и lisp. Изучение интеллектуальных интерфейсов в составе пакетов программ обработки и интерпретации геолого-геофизической информации.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Владение студентами основными понятиями искусственного интеллекта, задачи и его роль в науках о Земле.

2. Владение навыками работы с языками программирования искусственного интеллекта.

3. Изучение состава и структуры экспертных систем при комплексной интерпретации геолого-геофизических данных

4. Формирование практических навыков работы с интеллектуальными интерфейсами в составе пакетов программ обработки и интерпретации геолого-геофизической информации,

5. Формирование навыков извлечения знаний из совокупности геолого-геофизических данных. В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- подготовка технических заданий на разработку функциональных и структурных схем приборов и информационно-измерительных систем для геологоразведочных работ с обоснованием физических принципов действия устройств, их структур, с проведением технико-экономических расчетов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные*

- использованием информационных технологий для разработки программного обеспечения геофизических исследований объектов геологической разведки (ПСК-5.7).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
- способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) ;	ПСК-5.7	<i>Знать:</i>	- основные понятия искусственного интеллекта; - тенденции развития систем искусственного интеллекта; - какие существуют проблемы распознавания образов;
		<i>Уметь</i>	- ориентироваться в современном развитии робототехники; - определять свойства знаний и отличать их от данных;
		<i>Владеть</i>	- навыками работы в интеллектуальных информационных системах. - навыками работы с языками программирования искусственного интеллекта;
- использованием информационных технологий для разработки программного обеспечения геофизических исследований объектов	ПСК-5.7	<i>Знать:</i>	- математическую реализацию формальной логики в технологии обработки и интерпретации геолого-геофизических данных; - состав и структуру экспертной системы при комплексной интерпретации геолого-геофизических данных.
		<i>Уметь</i>	- производить оценку моделей представления знаний в си-

геологической разведки			стемах искусственного интеллекта применяемых в геофизических исследованиях; - осуществлять идентификацию проблемной области геофизических задач;
		<i>Владеть</i>	- навыками извлечения знаний из совокупности геолого-геофизических данных. - навыками программирования на языках описания продукционной модели prolog и lisp
- способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных этапах обработки и интерпретации геофизических данных;	ПСК-5.7	<i>Знать:</i>	- философские, технические и научные предпосылки которые послужили основой для создания искусственного разума; - особенности использования интеллектуальных систем на различных этапах технологического процесса решения геолого-геофизических задач;
		<i>Уметь</i>	- выполнять работы по пополнению баз знаний геолого-геофизической информации; - применять распознавания образов для идентификации и прогнозирования геолого-геофизических объектов;
		<i>Владеть</i>	- различными методами распознавания символов. - интеллектуальными интерфейсами в составе пакетов программ обработки и интерпретации геолого-геофизической информации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i>Знать:</i>	- особенности использования интеллектуальных систем на различных этапах технологического процесса решения геолого-геофизических задач; - основные понятия искусственного интеллекта; - философские, технические и научные предпосылки которые послужили основой для создания искусственного разума; - тенденции развития систем искусственного интеллекта; - математическую реализацию формальной логики в технологии обработки и интерпретации геолого-геофизических данных; - какие существуют проблемы распознавания образов; - состав и структуру экспертной системы при комплексной интерпретации геолого-геофизических данных.
<i>Уметь:</i>	- определять свойства знаний и отличать их от данных; - ориентироваться в современном развитии робототехники; - выполнять работы по пополнению баз знаний геолого-геофизической информации; - производить оценку моделей представления знаний в системах искусственного интеллекта применяемых в геофизических исследованиях; - применять распознавания образов для идентификации и прогнозирования геолого-геофизических объектов; - осуществлять идентификацию проблемной области геофизических задач;
<i>Владеть:</i>	- навыками работы в интеллектуальных информационных системах. - навыками работы с языками программирования искусственного интеллекта; - навыками извлечения знаний из совокупности геолого-геофизических данных. - навыками программирования на языках описания продукционной модели prolog и lisp. - различными методами распознавания символов. - интеллектуальными интерфейсами в составе пакетов программ обработки и интерпретации геолого-геофизической информации.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) дисциплины по выбору» учебного плана специальности **21.05.03 «Технология геологической разведки»**.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ  
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА  
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ  
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, рефе- раты	курсовая работа
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
<i>7 семестр</i>									
7	252	48	48		129		+		+

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1. Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоя- тельная ра- бота	Формируемые компетенции	Наименование оценочного сред- ства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лабо- рат. заня т.			
1	Введение	2				ПСК-5.7	
2	Основные понятия искусственного ин- теллекта	6	4		8	ПСК-5.7	Тест 1
3	История развития систем искусствен- ного интеллекта	10	10		16	ПСК-5.7	Тест 1
4	Современные тен- денции развития систем искусствен- ного интеллекта	10	8		20	ПСК-5.7	Тест 1
5	Представление зна- ний в системах ис- кусственного ин- теллекта	8	8		18	ПСК-5.7	Тест 1
6	Распознавание об- разов	8	10		20	ПСК-5.7	Тест 2
7	Экспертные систе- мы	4	8		20	ПСК-5.7	Тест 2
8	Подготовка к экза- мену				27		Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>48</b>	<b>48</b>		<b>129</b>		

**5.2. Содержание учебной дисциплины**

**1. Введение.** Понятие искусственного интеллекта. Задачи и роль искусственного интеллекта в науках о Земле.

**2. Основные понятия искусственного интеллекта.** Понятия данных, информации и знаний. Свойства знаний и отличие их от данных. Классификация знаний. Модели представления знаний. Интеллектуальная информационная система. Декларативные и процедурные знания.



3. **История развития систем искусственного интеллекта.** Философские, технические и научные предпосылки для создания искусственного разума. Этапы развития программных средств. Эволюция интеллектуальных информационных систем. Современное развитие робототехники. Направления исследований в области искусственного интеллекта. Языки программирования для искусственного интеллекта и языки представления знаний.

4. **Современные тенденции развития систем искусственного интеллекта.** Тенденции развития искусственного интеллекта. Подходы к построению интеллектуальных информационных систем. Классификация моделей представления знаний. Понятие инженерии знаний. Методы извлечения знаний. Интеллектуальный анализ данных. Математический аппарат анализа данных. Пополнение баз знаний. Самообучающиеся системы. Адаптивные системы. Когнитивная графика.

5. **Представление знаний в системах искусственного интеллекта.** Формальная логика: имена, высказывания, процедуры доказательства и опровержения. Математическая реализация формальной логики. Исчисление предикатов. Теория нечётких множеств. Системы нечёткой логики. Семантические сети. Продукционная модель представления знаний. Фреймы. Эвристические методы поиска в пространстве состояний. Языки описания продукционной модели prolog и lisp. Практическая реализация фреймовой модели.

6. **Распознавание образов.** Проблемы распознавания образов. Классификация методов распознавания образов. Применение распознавания образов для идентификации и прогнозирования. Методы кластерного анализа. Шаблонный метод распознавания символов. Структурный метод распознавания символов. Признаковый метод распознавания символов. Применение распознавания образов в геофизике

7. **Экспертные системы.** Состав и структура экспертной системы. Идентификация проблемной области. Концептуализация проблемной области. Интеллектуальные интерфейсы. Языки представления знаний. Интеллектуальные базы данных. Классификация экспертных систем и современные тенденции их развития. Этапы создания экспертной системы. Инструментарии построения экспертной системы. Экспертные системы в геофизике.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Интеллектуальные системы в геофизике» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, защита курсовых работ);
- интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения курсовой работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации по выполнению курсовой работы для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

**Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 129 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					102
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 20=16	80
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 5= 10	10
3	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	12,0 x 1 =10	12
Другие виды самостоятельной работы					27
4	Подготовка и написание курсовой работы, подготовка к защите к.п.	1 работа			
5	Подготовка к экзамену	1 зачет		27	27
	Итого:				129

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольная работа; курсовая работа; экзамен.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение	ПСК-5.7	<b>Знать:</b> особенности использования интеллектуальных систем на различных этапах технологического процесса решения геолого-геофизических задач.	
2	Основные понятия искусственного интеллекта	ПСК-5.7	<b>Знать:</b> основные понятия искусственного интеллекта; <b>Уметь:</b> определять свойства знаний и отличать их от данных; <b>Владеть:</b> навыками работы в интеллектуальных информационных системах.	Практико-ориентированное задание
3	История развития систем искусственного интеллекта	ПСК-5.7	<b>Знать:</b> философские, технические и научные предпосылки которые послужили основой для создания искусственного разума; <b>Уметь:</b> ориентироваться в современном развитии робототехники; <b>Владеть:</b> навыками работы с языками программирования искусственного интеллекта.	Практико-ориентированное задание
4	Современные тенденции развития систем искусственного интеллекта	ПСК-5.7	<b>Знать:</b> тенденции развития систем искусственного интеллекта; <b>Уметь:</b> выполнять работы по пополнению баз знаний геолого-геофизической информации; <b>Владеть:</b> навыками извлечения знаний из совокупности геолого-геофизических данных.	Практико-ориентированное задание
5	Представление зна-	ПСК-5.7	<b>Знать:</b> Математическую реализацию формальной	Практико-

	ний в системах искусственного интеллекта		логики в технологии обработки и интерпретации геолого-геофизических данных; <b>Уметь:</b> производить оценку моделей представления знаний в системах искусственного интеллекта применяемых в геофизических исследованиях; <b>Владеть:</b> навыками программирования на языках описания продукционной модели prolog и lisp.	ориентированное задание
6	Распознавание образов	ПСК-5.7	<b>Знать:</b> какие существуют проблемы распознавания образов ; <b>Уметь:</b> применять распознавания образов для идентификации и прогнозирования геолого-геофизических объектов; <b>Владеть:</b> различными методами распознавания символов.	Практико-ориентированное задание, контрольная работа.
7	Экспертные системы	ПСК-5.7	<b>Знать:</b> состав и структуру экспертной системы при комплексной интерпретации геолого-геофизических данных; <b>Уметь:</b> осуществлять идентификацию проблемной области геофизических задач; <b>Владеть:</b> интеллектуальными интерфейсами в составе пакетов программ обработки и интерпретации геолого-геофизической информации.	Практико-ориентированное задание

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Контрольная работа	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	Выполняется в течение семестра	КОС – комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена и защиты курсовой работы.

Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание (задача).

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Курсовая работа	Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, критическими источниками	Курсовая работа (проект) выполняется по реко-	КОС – тематика курсовых	Оценивание уровня знаний

	ми, справочной и энциклопедической литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса, создавать содержательную презентацию выполненной работы	мендуемым темам (заданиям).	работ (проектов)	
<b>Экзамен</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ПСК-5.7 - использованием информационных технологий для разработки программного обеспечения геофизических исследований объектов геологической разведки	<i>знать</i>	- основные понятия искусственного интеллекта; - тенденции развития систем искусственного интеллекта; - какие существуют проблемы распознавания образов;	тест, защита курсовой работы	тест
	<i>уметь</i>	- ориентироваться в современном развитии робототехники; - определять свойства знаний и отличать их от данных;		практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- навыками работы в интеллектуальных информационных системах. - навыками работы с языками программирования искусственного интеллекта;		

## **9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1 Основная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Интеллектуальные информационные технологии : учебное пособие для студентов специальности 071900 / Уральский государственный горный университет ; сост.: А. М. Мухаметшин [и др] ; под ред. А. М. Мухаметшина. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 152 с.	50
2	Интеллектуальные информационные системы: учебник /А.Н. Козлов; Мин-во с-х. РФ, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. – Пермь: Изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2013.– 278 с	5
3	Интеллектуальные информационные системы : учебник для вузов / Д. В. Гаскаров. -	10

	Москва : Высшая школа, 2003. - 431 с.	
4	Базы знаний интеллектуальных систем : учебное пособие для вузов / Гаврилова Т. А., Хорошевский В. Ф. - Санкт-Петербург : Питер, 2001. - 382 с.	15

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Введение в искусственный интеллект: конспект лекций : учебное пособие / Д. В. Смолен. - 2-е изд., перераб. - Москва : Физматлит, 2007. - 262 с	2
2	Искусственный интеллект - основа новой информационной технологии : научное издание / Г. С. Поспелов ; пред. ред. коллегии Г. К. Скрябин ; Академия наук СССР. - Москва : Наука, 1988. - 280 с	1
3	Интеллектуальные информационные системы : научное издание / Ю. Я. Любарский. - Москва : Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1990. - 232 с	2
4	Интеллектуальные системы и технологии : учебник / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - Москва : Академия, 2013. - 320 с	2
	Введение в искусственный интеллект : учебное пособие / Л. Н. Ясницкий. - Москва : Академия, 2005. - 176 с.	2

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:  
<http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013

3. P1E

4. SWI-Prolog.

### **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой;
- компьютерные классы, оснащенные компьютерами с программным обеспечением.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.03.02 ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАНИЙ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ**

Специальность

***21.05.03 Технология геологической разведки***

Специализация № 5

***Геофизические информационные системы***

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Патрушев Ю.В. к.т.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Представление знаний в информационных системах»**

**Трудоемкость дисциплины «Представление знаний в информационных системах»:** 7 з.е., 252 часа.

**Цель дисциплины:** включает в себя знакомство с информационными системами применяемыми в горных отраслях. Включает основные понятия искусственного интеллекта, существующие тенденции развития систем искусственного интеллекта в геологической отрасли, способы решения проблем распознавания образов. Овладение навыками программирования на языках prolog и lisp. Изучение информационных интерфейсов в составе пакетов программ обработки и интерпретации геолого-геофизической информации.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Представление знаний в информационных системах» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки.*

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*профессионально-специализированные:*

- способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (ПСК-5.2);
- использованием информационных технологий для разработки программного обеспечения геофизических исследований объектов геологической разведки(ПСК-5.7);
- способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных этапах обработки и интерпретации геофизических данных (ПСК-5.9).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- особенности использования информационных систем на различных этапах технологического процесса решения геолого-геофизических задач;
- основные понятия искусственного интеллекта;
- философские, технические и научные предпосылки которые послужили основой для создания искусственного разума;
- тенденции развития систем искусственного интеллекта;
- математическую реализацию формальной логики в технологии обработки и интерпретации геолого-геофизических данных;
- какие существуют проблемы распознавания образов;
- состав и структуру экспертной системы при комплексной интерпретации геолого-геофизических данных.
- особенности моделей представления знаний в системах искусственного интеллекта;
- принципы и приемы построения программ с использованием языков логического программирования;
- основные типы нейронных сетей и математические модели их функционирования.

*Уметь:*

- определять свойства знаний и отличать их от данных;
- ориентироваться в современном развитии робототехники;
- выполнять работы по пополнению баз знаний геолого-геофизической информации;



- производить оценку моделей представления знаний в системах искусственного интеллекта применяемых в геофизических исследованиях;
- применять распознавания образов для идентификации и прогнозирования геолого-геофизических объектов;
- осуществлять идентификацию проблемной области геофизических задач;
- применять основные методы, используемые для получения выводов в экспертных системах и системах принятия решений;
- применять методы экспертных оценок и методы обработки результатов экспертизы для построения баз знаний;
- применять различные способы подготовки данных и решения прикладных задач с использованием нейросетевых технологий.

*Владеть:*

- навыками работы в интеллектуальных информационных системах.
- навыками работы с языками программирования для искусственного интеллекта;
- навыками методами извлечения знаний из совокупности геолого-геофизических данных.
- навыками программирования на языках описания продукционной модели prolog и lisp.
- различными методами распознавания символов.
- интеллектуальными интерфейсами в составе пакетов программ обработки и интерпретации геолого-геофизической информации;
- навыками формирования баз знаний для информационных систем при решении прикладных задач;
- навыками разработки программного обеспечения для решения неформализуемых задач на основе известных методов инженерии знаний и нейрокибернетики;
- навыками решения неформализуемых задач и интерпретации полученных результатов для конкретной предметной области.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6. Образовательные технологии	9
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	9
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	13
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	13
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения дисциплины «Представление знаний в информационных системах» является знакомство с интеллектуальными системами применяемыми в горной отрасли. Включает основные понятия искусственного интеллекта, существующие тенденции развития систем искусственного интеллекта в геологической отрасли, способы решения проблем распознавания образов. Овладение навыками программирования на языках prolog и lisp. Изучение информационных интерфейсов в составе пакетов программ обработки и интерпретации геолого-геофизической информации.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Овладение студентами основными понятиями искусственного интеллекта, задачи и его роль в науках о Земле.

2. Овладение навыками работы с языками программирования искусственного интеллекта.

3. Изучение состава и структуры экспертных систем при комплексной интерпретации геолого-геофизических данных

4. Формирование практических навыков работы с интеллектуальными интерфейсами в составе пакетов программ обработки и интерпретации геолого-геофизической информации,

5. Формирование навыков извлечения знаний из совокупности геолого-геофизических данных. В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- подготовка технических заданий на разработку функциональных и структурных схем приборов и информационно-измерительных систем для геологоразведочных работ с обоснованием физических принципов действия устройств, их структур, с проведением технико-экономических расчетов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Представление знаний в информационных системах» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные*

- способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (ПСК-5.2);

- использованием информационных технологий для разработки программного обеспечения геофизических исследований объектов геологической разведки (ПСК-5.7);

- способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных этапах обработки и интерпретации геофизических данных (ПСК-5.9);

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
- способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информаци-	ПСК-5.2	<i>Знать:</i>	- основные понятия искусственного интеллекта; - тенденции развития систем искусственного интеллекта; - какие существуют проблемы распознавания образов;
		<i>Уметь</i>	- ориентироваться в современном развитии робототехники; - определять свойства знаний и отличать их от данных;

онные, математические, алгоритмические, технические и программные);		<i>Владеть</i>	- навыками работы в интеллектуальных информационных системах. - навыками работы с языками программирования искусственного интеллекта;
- использованием информационных технологий для разработки программного обеспечения геофизических исследований объектов геологической разведки	ПСК-5.7	<i>Знать:</i>	- математическую реализацию формальной логики в технологии обработки и интерпретации геолого-геофизических данных; - состав и структуру экспертной системы при комплексной интерпретации геолого-геофизических данных.
		<i>Уметь</i>	- производить оценку моделей представления знаний в системах искусственного интеллекта применяемых в геофизических исследованиях; - осуществлять идентификацию проблемной области геофизических задач;
		<i>Владеть</i>	- навыками извлечения знаний из совокупности геолого-геофизических данных. - навыками программирования на языках описания продукционной модели prolog и lisp
- способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных этапах обработки и интерпретации геофизических данных;	ПСК-5.9	<i>Знать:</i>	- философские, технические и научные предпосылки которые послужили основой для создания искусственного разума; - особенности использования информационных систем на различных этапах технологического процесса решения геолого-геофизических задач;
		<i>Уметь</i>	- выполнять работы по пополнению баз знаний геолого-геофизической информации; - применять распознавания образов для идентификации и прогнозирования геолого-геофизических объектов;
		<i>Владеть</i>	- различными методами распознавания символов. - интеллектуальными интерфейсами в составе пакетов программ обработки и интерпретации геолого-геофизической информации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i>Знать:</i>	- особенности использования информационных систем на различных этапах технологического процесса решения геолого-геофизических задач; - основные понятия искусственного интеллекта; - философские, технические и научные предпосылки которые послужили основой для создания искусственного разума; - тенденции развития систем искусственного интеллекта; - математическую реализацию формальной логики в технологии обработки и интерпретации геолого-геофизических данных; - какие существуют проблемы распознавания образов; - состав и структуру экспертной системы при комплексной интерпретации геолого-геофизических данных.
<i>Уметь:</i>	- определять свойства знаний и отличать их от данных; - ориентироваться в современном развитии робототехники; - выполнять работы по пополнению баз знаний геолого-геофизической информации; - производить оценку моделей представления знаний в системах искусственного интеллекта применяемых в геофизических исследованиях; - применять распознавания образов для идентификации и прогнозирования геолого-геофизических объектов; - осуществлять идентификацию проблемной области геофизических задач;
<i>Владеть:</i>	- навыками работы в интеллектуальных информационных системах. - навыками работы с языками программирования искусственного интеллекта; - навыками извлечения знаний из совокупности геолого-геофизических данных. - навыками программирования на языках описания продукционной модели prolog и lisp. - различными методами распознавания символов. - интеллектуальными интерфейсами в составе пакетов программ обработки и интерпретации геолого-геофизической информации.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Представление знаний в информационных системах» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовая работа
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
7	252	48	48		129		27	контрольная	к.р.

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1. Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1	Введение	4				ПСК-5.2	Тест
2	Основные понятия искусственного интеллекта	6	4		6	ПСК-5.7	Тест, практико-ориентированное задание
3	История развития систем искусственного интеллекта	6	6		10	ПСК-5.7	Тест, практико-ориентированное задание
4	Современные тенденции развития систем искусственного интеллекта	6	6		10	ПСК-5.7	Тест, практико-ориентированное задание
5	Представление знаний в системах искусственного интеллекта	8	10		12	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
6	Распознавание образов	10	12		16	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентиро-

							ванное задание
7	Экспертные системы	8	10		12	ПСК-5.7	Тест, практико-ориентированное задание
8	Выполнение курсовой работы				36	ПСК-5.7, ПСК-5.9	Курсовая работа
9	Подготовка к экзамену				27	ПСК-5.7, ПСК-5.9	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>48</b>	<b>48</b>		<b>129</b>		

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

**1. Введение.** Понятие искусственного интеллекта. Задачи и роль искусственного интеллекта в науках о Земле.

**2. Основные понятия искусственного интеллекта.** Понятия данных, информации и знаний. Свойства знаний и отличие их от данных. Классификация знаний. Модели представления знаний. Интеллектуальная информационная система. Декларативные и процедурные знания.

**3. История развития систем искусственного интеллекта.** Философские, технические и научные предпосылки для создания искусственного разума. Этапы развития программных средств. Эволюция интеллектуальных информационных систем. Современное развитие робототехники. Направления исследований в области искусственного интеллекта. Языки программирования для искусственного интеллекта и языки представления знаний.

**4. Современные тенденции развития систем искусственного интеллекта.** Тенденции развития искусственного интеллекта. Подходы к построению интеллектуальных информационных систем. Классификация моделей представления знаний. Понятие инженерии знаний. Методы извлечения знаний. Интеллектуальный анализ данных. Математический аппарат анализа данных. Пополнение баз знаний. Самообучающиеся системы. Адаптивные системы. Когнитивная графика.

**5. Представление знаний в системах искусственного интеллекта.** Формальная логика: имена, высказывания, процедуры доказательства и опровержения. Математическая реализация формальной логики. Исчисление предикатов. Теория нечётких множеств. Системы нечёткой логики. Семантические сети. Продукционная модель представления знаний. Фреймы. Эвристические методы поиска в пространстве состояний. Языки описания продукционной модели *prolog* и *lisp*. Практическая реализация фреймовой модели.

**6. Распознавание образов.** Проблемы распознавания образов. Классификация методов распознавания образов. Применение распознавания образов для идентификации и прогнозирования. Методы кластерного анализа. Шаблонный метод распознавания символов. Структурный метод распознавания символов. Признаковый метод распознавания символов. Применение распознавания образов в геофизике

**7. Экспертные системы.** Состав и структура экспертной системы. Идентификация проблемной области. Концептуализация проблемной области. Интеллектуальные интерфейсы. Языки представления знаний. Интеллектуальные базы данных. Классификация экспертных систем и современные тенденции их развития. Этапы создания экспертной системы. Инструментарии построения экспертной системы. Экспертные системы в геофизике.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Представление знаний в информационных системах» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, защита курсовых работ);
- интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Представление знаний в информационных системах» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

Для выполнения курсовой работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации по выполнению курсовой работы для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 129 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					66
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,0 x 48=48	48
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0.5 x 26= 13	13
3	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	2.5 x 2 = 5	5
Другие виды самостоятельной работы					63
4	Подготовка и написание курсовой работы, подготовка к защите к.п.	1 работа	36	36 x 1 = 36	36
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				129

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольная работа; курсовая работа; экзамен.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Шифр компе- тенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Введение	ПСК-5.2	<b>Знать:</b> особенности использования информационных систем на различных этапах технологического процесса решения геолого-геофизических задач.	
2	Основные понятия искусственного интеллекта	ПСК-5.7	<b>Знать:</b> основные понятия искусственного интеллекта; <b>Уметь:</b> определять свойства знаний и отличать их от данных; <b>Владеть:</b> навыками работы в интеллектуальных информационных системах.	Практико-ориентированное задание
3	История развития систем искусственного интеллекта	ПСК-5.7	<b>Знать:</b> философские, технические и научные предпосылки которые послужили основой для создания искусственного разума; <b>Уметь:</b> ориентироваться в современном развитие робототехники; <b>Владеть:</b> навыками работы с языками программирования искусственного интеллекта.	Практико-ориентированное задание
4	Современные тенденции развития систем искусственного интеллекта	ПСК-5.7	<b>Знать:</b> тенденции развития систем искусственного интеллекта; <b>Уметь:</b> выполнять работы по пополнению баз знаний геолого-геофизической информации; <b>Владеть:</b> навыками извлечения знаний из совокупности геолого-геофизических данных.	Практико-ориентированное задание
5	Представление знаний в системах искусственного интеллекта	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> Математическую реализацию формальной логики в технологии обработки и интерпретации геолого-геофизических данных; <b>Уметь:</b> производить оценку моделей представления знаний в системах искусственного интеллекта применяемых в геофизических исследованиях; <b>Владеть:</b> навыками программирования на языках описания продукционной модели prolog и lisp.	Практико-ориентированное задание
6	Распознавание образов	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> какие существуют проблемы распознавания образов ; <b>Уметь:</b> применять распознавания образов для идентификации и прогнозирования геолого-геофизических объектов; <b>Владеть:</b> различными методами распознавания символов.	Практико-ориентированное задание, контрольная работа.
7	Экспертные системы	ПСК-5.7	<b>Знать:</b> состав и структуру экспертной системы при комплексной интерпретации геолого-геофизических данных; <b>Уметь:</b> осуществлять идентификацию проблемной области геофизических задач; <b>Владеть:</b> интеллектуальными интерфейсами в составе пакетов программ обработки и интерпретации геолого-геофизической информации.	Практико-ориентированное задание

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Контрольная работа	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	Выполняется в течение семестра	КОС – комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и владений



Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков
----------------------------------	---	---	----------------------	------------------------------------

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена и защиты курсовой работы.

Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание (задача).

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Курсовая работа	Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса, создавать содержательную презентацию выполненной работы	Курсовая работа (проект) выполняется по рекомендуемым темам (заданиям).	КОС – тематика курсовых работ (проектов)	Оценивание уровня знаний
<b>Экзамен</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ПСК-5.2 - способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, ма-	<i>знать</i>	- основные понятия искусственного интеллекта; - тенденции развития систем искусственного интеллекта; - какие существуют проблемы распознавания образов;	тест, опрос	тест
	<i>уметь</i>	- ориентироваться в современном развитии робототехники; - определять свойства знаний и отличать их		практико-ориентированное зада-

тематические, алгоритмические, технические и программные);		от данных;		ние
	<i>владеть</i>	- навыками работы в интеллектуальных информационных системах. - навыками работы с языками программирования искусственного интеллекта;		
ПСК-5.7 - использованием информационных технологий для разработки программного обеспечения геофизических исследований объектов геологической разведки	<i>знать</i>	- математическую реализацию формальной логики в технологии обработки и интерпретации геолого-геофизических данных; - состав и структуру экспертной системы при комплексной интерпретации геолого-геофизических данных.	тест, защита курсовой работы	тест
	<i>уметь</i>	- производить оценку моделей представления знаний в системах искусственного интеллекта применяемых в геофизических исследованиях; - осуществлять идентификацию проблемной области геофизических задач;		
	<i>владеть</i>	- навыками извлечения знаний из совокупности геолого-геофизических данных. - навыками программирования на языках описания продукционной модели prolog и lisp		
ПСК-5.9 - способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных этапах обработки и интерпретации геофизических данных;	<i>знать</i>	- философские, технические и научные предпосылки которые послужили основой для создания искусственного разума; - особенности использования информационных систем на различных этапах технологического процесса решения геолого-геофизических задач;	тест, защита курсовой работы	
	<i>уметь</i>	- выполнять работы по пополнению баз знаний геолого-геофизической информации; - применять распознавания образов для идентификации и прогнозирования геолого-геофизических объектов;		
	<i>владеть</i>	- различными методами распознавания символов. - интеллектуальными интерфейсами в составе пакетов программ обработки и интерпретации геолого-геофизической информации.		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Интеллектуальные информационные технологии : учебное пособие для студентов специальности 071900 / Уральский государственный горный университет ; сост.: А. М. Мухаметшин [и др] ; под ред. А. М. Мухаметшина. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 152 с.	50
2	Интеллектуальные информационные системы: учебник /А.Н. Козлов; Мин-во с-х. РФ, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. – Пермь: Изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2013.– 278 с	5
3	Интеллектуальные информационные системы : учебник для вузов / Д. В. Гаскаров. - Москва : Высшая школа, 2003. - 431 с.	10
4	Базы знаний интеллектуальных систем : учебное пособие для вузов / Гаврилова Т. А., Хорошевский В. Ф. - Санкт-Петербург : Питер, 2001. - 382 с.	15

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Введение в искусственный интеллект: конспект лекций : учебное пособие / Д. В. Смолен. - 2-е изд., перераб. - Москва : Физматлит, 2007. - 262 с	2
2	Искусственный интеллект - основа новой информационной технологии : научное издание / Г. С. Поспелов ; пред. ред. коллегии Г. К. Скрябин ; Академия наук СССР. - Москва : Наука, 1988. - 280 с	1
3	Интеллектуальные информационные системы : научное издание / Ю. Я. Любарский. - Москва : Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1990. - 232 с	2
4	Интеллектуальные системы и технологии : учебник / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - Москва : Академия, 2013. - 320 с	2
	Введение в искусственный интеллект : учебное пособие / Л. Н. Ясницкий. - Москва : Академия, 2005. - 176 с.	2

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:  
<http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. PUE
4. SWI-Prolog.

### **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**


Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой;
- компьютерные классы, оснащенные компьютерами с программным обеспечением.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.04.01 ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ  
ДАННЫХ**

Специальность

***21.05.03 Технология геологической разведки***

Специализация № 5

***Геофизические информационные системы***

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Серков В.А. к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Интерпретация геофизических данных»

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 144 часа.

**Цель дисциплины:**

*Целью* освоения дисциплины является овладение студентами методами и средствами построения моделей геологических объектов на основе анализа результатов геолого-геофизических исследований в лабораторных и полевых условиях.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Интерпретация геофизических данных» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины профессионально-специализированные**

- способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразования геолого-геофизической информации на различных этапах обработки и интерпретации геофизических данных (ПСК-5.9);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- понятия геологической, петрофизической и физико-геологической моделей геологических объектов, их свойства и технологии построения;  
- задачи и методы первичной обработки результатов измерений;  
- модели физических полей и методы их анализа;  
- методы интерпретации геофизических данных на основе детерминированных, корреляционно-регрессионных и стохастических моделей;  
- основные методы решения неформализуемых задач при построении геологических моделей.

*Уметь:*

- создавать информационную основу для построения априорных моделей;  
- осуществить выбор методов и планирование технологии обработки геолого-геофизических данных для решения конкретных задач;  
- сформулировать задачу и определить технологию разделения физических полей на отдельные компоненты;  
- осуществить выбор вида модели при определении параметров геологической среды на основе анализа физических полей;  
- создавать информационную базу для геологической интерпретации с помощью неформальных методов.

*Владеть:*

- навыками построения априорных моделей;  
- навыками использования средств вычислительной техники при обработке геолого-геофизических данных;  
- навыками исследования моделей физических полей с использованием программных средств общего и специального назначения; - навыками интерпретации физических полей с использованием программных средств общего и специального назначения;  
- навыками выполнения геологической интерпретации результатов геофизических исследований с использованием экспертных методов.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	8
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	8
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6 Образовательные технологии	10
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	15
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	15
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *проектно-технологическая, производственно-технологическая.*

*Целью* освоения дисциплины является овладение студентами методами и средствами построения моделей геологических объектов на основе анализа результатов геолого-геофизических исследований в лабораторных и полевых условиях.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Знакомство студентов с основными задачами физико-геологического моделирования, видами моделей и принципами моделирования.

2. Овладение студентами методами построения априорных физико-геологических моделей при решении геологических и инженерно-геологических задач.

3. Изучение теоретических основ обработки и интерпретации геолого-геофизических данных.

4. Формирование практических навыков обработки и интерпретации результатов геолого-геофизических исследований при построении апостериорных физико-геологических моделей геологических и инженерно-геологических объектов.

5. Формирование навыков применения программных средств общего и специального назначения для решения задач интерпретации геолого-геофизических данных.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*проектно-технологическая деятельность:*

- проектирование базовых и прикладных информационных технологий;
- разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);
- разработка средств автоматизированного проектирования информационных технологий;

*производственно-технологическая деятельность:*

- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
- разработка и внедрение технологий разработки объектов профессиональной деятельности, в областях: наука, техника, образование, административное управление, информационные системы и технологии, банковские системы, безопасность информационных систем, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, экология, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные*

- способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразования геолого-геофизической информации на различных этапах обработки и интерпретации геофизических данных (ПСК-5.9);

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения
1	2	3



способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразования геолого-геофизической информации на различных этапах обработки и интерпретации геофизических данных	ПСК-5.9	<i>Знать:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия геологической, петрофизической и физико-геологической моделей геологических объектов, их свойства и технологии построения;</li> <li>- задачи и методы первичной обработки результатов измерений.</li> <li>- модели физических полей и методы их анализа;</li> <li>- методы интерпретации геофизических данных на основе детерминированных, корреляционно-регрессионных и стохастических моделей;</li> <li>- основные методы решения неформализуемых задач при построении геологических моделей.</li> </ul>
		<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать информационную основу для построения априорных моделей;</li> <li>- осуществить выбор методов и планирование технологии обработки геолого-геофизических данных для решения конкретных задач.</li> <li>- сформулировать задачу и определить технологию разделения физических полей на отдельные компоненты;</li> <li>- осуществить выбор вида модели при определении параметров геологической среды на основе анализа физических полей;</li> <li>- создавать информационную базу для геологической интерпретации с помощью неформальных методов.</li> </ul>
		<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения априорных моделей;</li> <li>- навыками использования средств вычислительной техники при обработке геолого-геофизических данных.</li> <li>- навыками использования средств вычислительной техники при обработке геолого-геофизических данных;</li> <li>- навыками исследования моделей физических полей с использованием программных средств общего и специального назначения;</li> <li>- навыками интерпретации физических полей с использованием программных средств общего и специального назначения;</li> <li>- навыками выполнения геологической интерпретации результатов геофизических исследований с использованием экспертных методов.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i>Знать:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия геологической, петрофизической и физико-геологической моделей геологических объектов, их свойства и технологии построения;</li> <li>- задачи и методы первичной обработки результатов измерений;</li> <li>- модели физических полей и методы их анализа;</li> <li>- методы интерпретации геофизических данных на основе детерминированных, корреляционно-регрессионных и стохастических моделей;</li> <li>- основные методы решения неформализуемых задач при построении геологических моделей.</li> </ul>
<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать информационную основу для построения априорных моделей;</li> <li>- осуществить выбор методов и планирование технологии обработки геолого-геофизических данных для решения конкретных задач;</li> <li>- сформулировать задачу и определить технологию разделения физических полей на отдельные компоненты;</li> <li>- осуществить выбор вида модели при определении параметров геологической среды на основе анализа физических полей;</li> <li>- создавать информационную базу для геологической интерпретации с помощью неформальных методов.</li> </ul>
<i>Владеть:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения априорных моделей;</li> <li>- навыками использования средств вычислительной техники при обработке геолого-геофизических данных;</li> <li>- навыками исследования моделей физических полей с использованием программных средств общего и специального назначения;</li> <li>- навыками интерпретации физических полей с использованием программных средств общего и специального назначения;</li> </ul>

	использованием программных средств общего и специального назначения; - навыками выполнения геологической интерпретации результатов геофизических исследований с использованием экспертных методов.
--	---

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовая работа
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
<i>7 семестр</i>									
4	144	32	32		53		27	Контрольная работа	

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лабор. зан. т.			
1	Основы физико-геологического моделирования при интерпретации геолого-геофизических данных	4	4		5	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
2	Методы первичной обработки результатов геолого-геофизических исследований.	4	4		12	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
3	Методы и технологии исследования моделей физических полей	4	4		12	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
4	Методы интерпретации геолого-геофизических данных на физическом уровне	10	10		12	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
5	Геологическая ин-	10	10		12	ПСК-5.9	Тест,

	терпретация результатов исследования						практико-ориентированное задание
6	Подготовка к экзамену				27	ПСК-5.9	Зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>80</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### 1. Основы физико-геологического моделирования при интерпретации геолого-геофизических данных.

Понятие физико-геологической модели. Структура физико-геологической модели. Классификация физико-геологических моделей. Априорные и апостериорные ФГБ. Детерминированные, статистические и стохастические физико-геологические модели. Роль ФГМ при проектировании геофизического эксперимента и при интерпретации результатов. Технология построения ФГМ.

### 2. Методы первичной обработки результатов геолого-геофизических исследований.

Сущность и содержание первичной обработки результатов измерений в разведочной геофизике (введение аппаратных, топографических и метеорологических поправок). Оценка погрешности измерений (среднеквадратическая погрешность, определение доверительного интервала). Определение промахов (критерий Шовене). Восстановление геолого-геофизических признаков при обработке данных. Методы интерполяции функции одной переменной, основанные на разностных формулах. Интерполяция функции одной переменной при произвольном расположении узлов. Снижение погрешности интерполирования. Слайн-интерполяция. Интерполяция функции двух переменных. Крайгинг. Технологии первичной обработки данных

### 3. Методы и технологии исследования моделей физических полей.

Разделение геофизических полей и выделение аномалий от локальных объектов. Математическая модель поля. Понятие о линейной фильтрации. Свойства линейных фильтров. Автокорреляционная функция. Критериальный подход к построению фильтров. Типы фильтров. Выделение слабых сигналов на основе проверки статистических гипотез. Критерии принятия статистических гипотез. Ошибки принятия гипотез. Надежность обнаружения сигнала. Способ обратных вероятностей. Адаптивная фильтрация. Межпрофильная корреляция. Факторный анализ.

### 4. Методы интерпретации геолого-геофизических данных на физическом уровне.

Обратная задача геофизики. Постановка обратных задач разведочной геофизики. Существование и единственность решения в обратных задачах геофизики. Методы решения обратной задачи, основанные на использовании детерминированной физико-геологической модели. Решение обратных задач методом подбора. Методы решения обратных задач, основанные на использовании статистических физико-геологических моделей. Характеристика корреляционных связей. Оценка значимости коэффициента корреляции. Регрессионная модель интерпретации. Линейная и нелинейная регрессия. Множественная регрессия. Оценка значимости параметров уравнения регрессии. Методы интерпретации, основанные на использовании стохастических физико-геологических моделей.

### 5. Геологическая интерпретация результатов исследования.

Петрофизическая и геологическая модели геологического пространства. Основные проблемы построения физико-геологической модели. Использование информационных систем, основанных на инженерии знаний для геологической интерпретации результатов геофизических исследований. Понятие базы геолого-геофизических знаний, Формирование базы знаний, требования к эксперту. Структура экспертных систем для решения геологических задач. Нейросетевые технологии геологической интерпретации. Топология

нейронных сетей, алгоритмы обучения, примеры. Особенности формализации данных и знаний при использовании нейронных сетей для геологической интерпретации.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, решение задач);
- интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 80 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					96
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2x16=32	32
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x16= 32	32
3	Выполнение практико-ориентированного задания	1 задание		11x3=33	32
Другие виды самостоятельной работы					
	Итого:				96

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Основы физико-геологического моделирования при интерпретации гео-	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> - понятия геологической, петрофизической и физико-геологической моделей геологических объектов, их свойства и технологии построения. <b>Уметь:</b> - создать информационную основу для по-	Тест

	лого-геофизических данных		строения априорных моделей. <b>Владеть:</b> - навыками построения априорных моделей.	
2	Методы первичной обработки результатов геолого-геофизических исследований.	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> - задачи и методы первичной обработки результатов измерений. <b>Уметь:</b> - осуществить выбор методов и планирование технологии обработки геолого-геофизических данных для решения конкретных задач. <b>Владеть:</b> - навыками использования средств вычислительной техники при обработке геолого-геофизических данных.	Практико-ориентированное задание
3	Методы и технологии исследования моделей физических полей	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> - модели физических полей и методы их анализа. <b>Уметь:</b> - сформулировать задачу и определить технологию разделения физических полей на отдельные компоненты. <b>Владеть:</b> - навыками исследования моделей физических полей с использованием программных средств общего и специального назначения.	Практико-ориентированное задание
4	Методы интерпретации геолого-геофизических данных на физическом уровне	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> - методы интерпретации геофизических данных на основе детерминированных, корреляционно-регрессионных и стохастических моделей. <b>Уметь:</b> - осуществить выбор вида модели при определении параметров геологической среды на основе анализа физических полей. <b>Владеть:</b> - навыками интерпретации физических полей с использованием программных средств общего и специального назначения.	Практико-ориентированное задание
5	Геологическая интерпретация результатов исследования	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> - основные методы решения неформализуемых задач при построении геологических моделей <b>Уметь:</b> - создавать информационную базу для геологической интерпретации с помощью неформальных методов. <b>Владеть:</b> - навыками выполнения геологической интерпретации результатов геофизических исследований с использованием экспертных методов.	Практико-ориентированное задание

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание (задача).

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
<b>Экзамен</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 50 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразования геолого-геофизической информации на различных этапах обработки и интерпретации геофизических данных (ПСК-5.9)	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия геологической, петрофизической и физико-геологической моделей геологических объектов, их свойства и технологии построения;</li> <li>- задачи и методы первичной обработки результатов измерений.</li> <li>- модели физических полей и методы их анализа;</li> <li>- методы интерпретации геофизических данных на основе детерминированных, корреляционно-регрессионных и стохастических моделей;</li> <li>- основные методы решения неформализуемых задач при построении геологических моделей.</li> </ul>	тест,	тест
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать информационную основу для построения априорных моделей;</li> <li>- осуществить выбор методов и планирование технологии обработки геолого-геофизических данных для решения конкретных задач;</li> <li>- сформулировать задачу и определить технологию разделения физических полей на отдельные компоненты;</li> <li>- осуществить выбор вида модели при определении параметров геологической среды на основе анализа физических полей;</li> <li>- создавать информационную базу для геологической интерпретации с помощью неформальных методов.</li> </ul>		
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения априорных моделей;</li> </ul>		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования средств вычислительной техники при обработке геолого-геофизических данных.</li> <li>- навыками исследования моделей физических полей с использованием программных средств общего и специального назначения; - навыками интерпретации физических полей с использованием программных средств общего и специального назначения;</li> <li>- навыками выполнения геологической интерпретации результатов геофизических исследований с использованием экспертных методов.</li> </ul>		
--	--	--	--	--

## **9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1 Основная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Кормильцев В.В. Математическое моделирование геофизических полей : конспект лекций / Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : Изд-во УГГУ, 2006. - 94 с. - Библиогр.: с. 90-91. - ISBN 5-8019-0114-0	50
2	Специальный курс электроразведки : учебное пособие / А. А. Редозубов ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 416 с. - Библиогр.: с. 409-412.	25
3	Математическое моделирование. Непрерывные детерминированные модели : учебное пособие / В. Б. Сурнев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2013. - 690 с. : ил. - Библиогр.: с. 683-689. - ISBN 978-5-8019-0310-1	3

### **9.2 Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Геофизические методы поисков и разведки (краткий курс) : учебное пособие / В. М. Сапожников ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2012. - 37 с. - Библиогр.: с. 31.	9
2	Геофизика : учебник / В. А. Богословский [и др.] ; под ред. В. К. Хмелевского ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Геологический факультет. - 3-е изд. - Москва : КДУ, 2012. - 320 с. : ил., табл. - (Классический университетский учебник). - Библиогр.: с. 319. - ISBN 978-5-98227-808-1	2
3	Геофизические исследования скважин : учебное пособие / И. Г. Сквородников ; Уральский государственный горный университет, Институт испытаний и сертификации минерального сырья. - 3-е изд., перераб. и доп. - Екатеринбург : Институт испытаний, 2009. - 472 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 458-462.	39

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:  
<http://window.edu.ru>  
 ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>  
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. MathCAD

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой;
- компьютерные классы, оснащенные компьютерами с программным обеспечением.

## **14. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:



- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

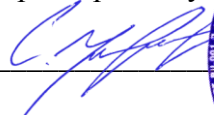
- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.04.02 МОДЕЛИРОВАНИЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ  
ДАНЫХ**

Специальность

***21.05.03 Технология геологической разведки***

Специализация № 5

***Геофизические информационные системы***

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

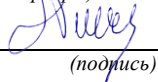
Автор: Серков В.А. к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой



(подпись)

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

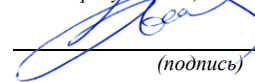
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель



(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Моделирование геофизических данных»

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** овладение студентами основами математического моделирования, методами построения математических моделей на примере моделирования геофизических полей, а также получением навыков выполнения вычислительных экспериментов с использованием программного обеспечения общего назначения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Математическое моделирование геофизических полей» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины** *профессионально-специализированные*

- способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразования геолого-геофизической информации на различных этапах обработки и интерпретации геофизических данных (ПСК-5.9);

### **Результат изучения дисциплины:**

#### *Знать:*

- роль и место моделирования при исследовании геологического строения Земли;
- основные принципы математического моделирования и программные средства реализации;
- вид математических моделей аномалий гравитационного поля для объектов правильной геометрической формы;
- вид математических моделей аномалий геомагнитного поля для объектов правильной геометрической формы;
- основные геоэлектрические параметры геологической среды и законы, определяющие характер электромагнитных полей в геологическом пространстве;
- задачи и методы измерений кажущегося электрического сопротивления, особенности математического моделирования этого параметра;
- основные законы распространения упругих волн и соответствующие параметры среды.

#### *Уметь:*

- осуществить выбор вида моделирования в зависимости от типа объекта и цели исследования;
- выбрать программное обеспечение для решения задач моделирования;
- выполнить построение математических моделей аномалий гравитационного поля для объектов правильной геометрической формы;
- выполнить построение математических моделей аномалий геомагнитного поля для объектов правильной геометрической формы;
- выполнить построение математических моделей электрических полей для геоэлектрически неоднородных сред;
- выполнять построение математических моделей геоэлектрически неоднородных сред для наиболее распространенных установок;
- выполнить построение математических моделей распространения упругих волн.

#### *Владеть:*

- навыками использования программных средств общего назначения для выполнения вычислений;

- навыками вычислений параметров гравитационного поля, представления и анализа результатов;
- навыками вычислений параметров геомагнитного поля, представления и анализа результатов;
- навыками вычисления параметров электрических полей источников постоянного тока, представления и анализа результатов;
- навыками вычисления кажущегося электрического сопротивления для моделей неоднородной среды, представления и анализа результатов;
- навыками моделирования географов отраженных и преломленных волн для сложной среды, представления и анализа результатов.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	8
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	8
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6 Образовательные технологии	10
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	15
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	15
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *проектно-технологическая, производственно-технологическая.*

*Целью* освоения дисциплины является овладение студентами основами математического моделирования, методами построения математических моделей на примере моделирования геофизических полей, а также получением навыков выполнения вычислительных экспериментов с использованием программного обеспечения общего назначения.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Знакомство студентов с основными задачами моделирования, видами моделей и принципами моделирования.

2. Овладение студентами методами построения математических моделей при решении прикладных задач.

3. Изучение теоретических основ математического моделирования геофизических полей.

4. Формирование практических навыков построения математических моделей геофизических полей для объектов правильной геометрической формы.

5. Формирование навыков применения программных средств общего назначения для решения задач математического моделирования геофизических полей.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*проектно-технологическая деятельность:*

- проектирование базовых и прикладных информационных технологий;
- разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);
- разработка средств автоматизированного проектирования информационных технологий;

*производственно-технологическая деятельность:*

- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
- разработка и внедрение технологий разработки объектов профессиональной деятельности, в областях: наука, техника, образование, административное управление, информационные системы и технологии, банковские системы, безопасность информационных систем, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, экология, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные*

- способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразования геолого-геофизической информации на различных этапах обработки и интерпретации геофизических данных (ПСК-5.9);

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразования геолого-геофизической информации на различных этапах обработки и интерпретации геофизических данных	ПСК-5.9	<i>Знать:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- роль и место моделирования при исследовании геологического строения Земли;</li> <li>- основные принципы математического моделирования и программные средства реализации.</li> <li>- вид математических моделей аномалий гравитационного поля для объектов правильной геометрической формы;</li> <li>- вид математических моделей аномалий геомагнитного поля для объектов правильной геометрической формы;</li> <li>- основные геоэлектрические параметры геологической среды и законы, определяющие характер электромагнитных полей в геологическом пространстве;</li> <li>- задачи и методы измерений кажущегося электрического сопротивления, особенности математического моделирования этого параметра;</li> <li>- основные законы распространения упругих волн и соответствующие параметры среды.</li> </ul>
		<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществить выбор вида моделирования в зависимости от типа объекта и цели исследования;</li> <li>- выбрать программное обеспечение для решения задач моделирования.</li> <li>- выполнить построение математических моделей аномалий гравитационного поля для объектов правильной геометрической формы;</li> <li>- выполнить построение математических моделей аномалий геомагнитного поля для объектов правильной геометрической формы;</li> <li>- выполнить построение математических моделей электрических полей для геоэлектрически неоднородных сред;</li> <li>- выполнять построение математических моделей геоэлектрически неоднородных сред для наиболее распространенных установок;</li> <li>- выполнить построение математических моделей распространения упругих волн.</li> </ul>
		<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования программных средств общего назначения для выполнения вычислений.</li> <li>- навыками вычислений параметров гравитационного поля, представления и анализа результатов;</li> <li>- навыками вычислений параметров геомагнитного поля, представления и анализа результатов;</li> <li>- навыками вычисления параметров электрических полей источников постоянного тока, представления и анализа результатов;</li> <li>- навыками вычисления кажущегося электрического сопротивления для моделей неоднородной среды, представления и анализа результатов;</li> <li>- навыками моделирования годографов отраженных и преломленных волн для слоистой среды, представления и анализа результатов.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i>Знать:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- роль и место моделирования при исследовании геологического строения Земли;</li> <li>- основные принципы математического моделирования и программные средства реализации;</li> <li>- вид математических моделей аномалий гравитационного поля для объектов правильной геометрической формы;</li> <li>- вид математических моделей аномалий геомагнитного поля для объектов правильной геометрической формы;</li> </ul>
---------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные геоэлектрические параметры геологической среды и законы, определяющие характер электромагнитных полей в геологическом пространстве;</li> <li>- задачи и методы измерений кажущегося электрического сопротивления, особенности математического моделирования этого параметра;</li> <li>- основные законы распространения упругих волн и соответствующие параметры среды.</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществить выбор вида моделирования в зависимости от типа объекта и цели исследования;</li> <li>- выбрать программное обеспечение для решения задач моделирования;</li> <li>- выполнить построение математических моделей аномалий гравитационного поля для объектов правильной геометрической формы;</li> <li>- выполнить построение математических моделей аномалий геомагнитного поля для объектов правильной геометрической формы;</li> <li>- выполнить построение математических моделей электрических полей для геоэлектрически неоднородных сред;</li> <li>- выполнять построение математических моделей геоэлектрически неоднородных сред для наиболее распространенных установок;</li> <li>- выполнить построение математических моделей распространения упругих волн.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования программных средств общего назначения для выполнения вычислений;</li> <li>- навыками вычислений параметров гравитационного поля, представления и анализа результатов;</li> <li>- навыками вычислений параметров геомагнитного поля, представления и анализа результатов;</li> <li>- навыками вычисления параметров электрических полей источников постоянного тока, представления и анализа результатов;</li> <li>- навыками вычисления кажущегося электрического сопротивления для моделей неоднородной среды, представления и анализа результатов;</li> <li>- навыками моделирования годографов отраженных и преломленных волн для слоистой среды, представления и анализа результатов.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовая работа
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
<i>7 семестр</i>									
4	144	32	32		53		27	Контрольная работа	

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:



№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1	Понятие модели и моделирования	4	4		4	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
2	Особенности математического моделирования	8	8		6	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
3	Математическое моделирование аномалий гравитационного поля	4	4		10	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
4	Математическое моделирование аномалий геомагнитного поля	4	4		12	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
5	Математическое моделирование электромагнитных полей	4	4		16	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
6	Математическое моделирование измерений кажущегося электрического сопротивления	4	4		16	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
7	Математическое моделирование в сейсморазведке	4	4		16	ПСК-5.9	Тест, практико-ориентированное задание
8	Подготовка к экзамену				27	ПСК-5.9	
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>80</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Понятие модели и моделирования.

Задачи моделирования. Виды и примеры материальных моделей. Абстрактные модели и их классификация по целям моделирования (дескриптивные, оптимизационные, многокритериальные, имитационные, игровые). Классификация абстрактных моделей по способам представления (вербальные, математические, информационно-коммуникационные) Классификация математических моделей по типу связей между параметрами модели (детерминированные, корреляционно-регрессионные, стохастические).

### Тема 2. Особенности математического моделирования.

Основные принципы моделирования (осуществимости, множественности, системности, параметризации). Этапы математического моделирования.

Особенности математического моделирования геофизических полей (геометрический и физико-геологический образ модели, абстрагирование и идеализация при построении)

нии образа модели, параметры модели, системы координат), моделирование как имитация полевых измерений, представление результатов моделирования.

### **Тема 3. Математическое моделирование аномалий гравитационного поля.**

Основные понятия (сила тяжести, ускорение силы тяжести, единицы измерения, гравитационная постоянная, первая и вторая производные силы тяжести, нормальное и аномальное значение силы тяжести). Плотность минералов и основных типов горных пород (магматических, осадочных и метаморфических). Построение математических модели аномалий гравитационного поля от объектов простой геометрической формы (шар, цилиндр, пласт). Технология математического эксперимента.

### **Тема 4. Математическое моделирование аномалий геомагнитного поля.**

Основные понятия (геомагнитное поле, элементы вектора геомагнитного поля, единицы измерения магнитных величин). Магнитные свойства минералов и основных типов горных пород (магматических, осадочных и метаморфических). Построение математических модели аномалий геомагнитного поля от объектов простой геометрической формы (стержень, шар, пласт). Характеристика аномалий от тел правильной геометрической формы, особенности графика поля над моделью, связь характерных точек графика (экстремумов, асимптот, точек перегиба) с параметрами модели.

### **Тема 5. Математическое моделирование электромагнитных полей.**

Виды электрических полей по характеру источников (естественные и искусственные) по характеру изменения во времени (постоянные и переменные) особенности моделирования электрических полей. Электрические свойства минералов и горных пород, факторы, влияющие на электрические свойства. Уравнения Максвелла и уравнения связи физическая интерпретация уравнений. Моделирование электрических полей источников постоянного тока.

### **Тема 6. Математическое моделирование измерений кажущегося электрического сопротивления**

Особенности изменения кажущегося электрического сопротивления (характер графиков, зависимость от размера установки, наличие экстремумов, асимптоты) трех и четырех электродных установок над разными моделями среды: - шар идеальной электропроводности; - контакт сред с различной электропроводностью. Построение математической модели измерений кажущегося электрического сопротивления на поверхности горизонтально-слоистой среды (параметры модели, уравнение Лапласа, граничные условия, общее и частное решение).

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, решение задач);
- интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».*

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 96 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					96
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2x16=32	32
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x16= 32	32
3	Выполнение практико-ориентированного задания	1 задание		11x3=33	32
Другие виды самостоятельной работы					
	Итого:				80

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Понятие модели и моделирования	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> - роль и место моделирования при исследовании геологического строения Земли. <b>Уметь:</b> - осуществить выбор вида моделирования в зависимости от типа объекта и цели исследования.	Тест
2	Особенности математического моделирования	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> - основные принципы математического моделирования и программные средства реализации. <b>Уметь:</b> - выбрать программное обеспечение для решения задач моделирования. <b>Владеть:</b> - навыками использования программных средств общего назначения для выполнения вычислений.	Практико-ориентированное задание
3	Математическое моделирование аномалий гравитационного поля	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> - вид математических моделей аномалий гравитационного поля для объектов правильной геометрической формы. <b>Уметь:</b> - выполнить построение математических моделей аномалий гравитационного поля для объектов правильной геометрической формы. <b>Владеть:</b> - навыками вычислений параметров гравитационного поля, представления и анализа результатов.	Практико-ориентированное задание
4	Математическое моделирование аномалий геомагнитного поля	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> - вид математических моделей аномалий геомагнитного поля для объектов правильной геометрической формы. <b>Уметь:</b> - выполнить построение математических моделей аномалий геомагнитного поля для объектов правильной геометрической формы. <b>Владеть:</b> - навыками вычислений параметров гео-	Практико-ориентированное задание

			магнитного поля, представления и анализа результатов.	
5	Математическое моделирование электромагнитных полей	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> - основные геоэлектрические параметры геологической среды и законы, определяющие характер электромагнитных полей в геологическом пространстве. <b>Уметь:</b> - выполнить построение математических моделей электрических полей для геоэлектрически неоднородных сред. <b>Владеть:</b> - навыками вычисления параметров электрических полей источников постоянного тока, представления и анализа результатов.	Практико-ориентированное задание
6	Математическое моделирование измерений кажущегося электрического сопротивления	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> - задачи и методы измерений кажущегося электрического сопротивления, особенности математического моделирования этого параметра. <b>Уметь:</b> - выполнять построение математических моделей геоэлектрически неоднородных сред для наиболее распространенных установок. <b>Владеть:</b> - навыками вычисления кажущегося электрического сопротивления для моделей неоднородной среды, представления и анализа результатов.	Практико-ориентированное задание, контрольная работа.
7	Математическое моделирование в сейсморазведке	ПСК-5.9	<b>Знать:</b> - основные законы распространения упругих волн и соответствующие параметры среды. <b>Уметь:</b> - выполнить построение математических моделей распространения упругих волн. <b>Владеть:</b> - навыками моделирования годографов отраженных и преломленных волн для слоистой среды, представления и анализа результатов.	Практико-ориентированное задание

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание (задача).

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию

Экзамен				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 50 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразования геолого-геофизической информации на различных этапах обработки и интерпретации геофизических данных (ПСК-5.9)	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- роль и место моделирования при исследовании геологического строения Земли;</li> <li>- основные принципы математического моделирования и программные средства реализации.</li> <li>- вид математических моделей аномалий гравитационного поля для объектов правильной геометрической формы;</li> <li>- вид математических моделей аномалий геомагнитного поля для объектов правильной геометрической формы;</li> <li>- основные геоэлектрические параметры геологической среды и законы, определяющие характер электромагнитных полей в геологическом пространстве;</li> <li>- задачи и методы измерений кажущегося электрического сопротивления, особенности математического моделирования этого параметра;</li> <li>- основные законы распространения упругих волн и соответствующие параметры среды.</li> </ul>	тест,	тест
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществить выбор вида моделирования в зависимости от типа объекта и цели исследования;</li> <li>- выбрать программное обеспечение для решения задач моделирования.</li> <li>- выполнить построение математических моделей аномалий гравитационного поля для объектов правильной геометрической формы;</li> <li>- выполнить построение математических моделей аномалий геомагнитного поля для объектов правильной геометрической формы;</li> <li>- выполнить построение математических моделей электрических полей для геоэлектрически неоднородных сред;</li> <li>- выполнять построение математических моделей геоэлектрически неоднородных сред для наиболее распространенных установок;</li> <li>- выполнить построение математических моделей распространения упругих волн.</li> </ul>		

	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования программных средств общего назначения для выполнения вычислений.</li> <li>- навыками вычислений параметров гравитационного поля, представления и анализа результатов;</li> <li>- навыками вычислений параметров геомагнитного поля, представления и анализа результатов;</li> <li>- навыками вычисления параметров электрических полей источников постоянного тока, представления и анализа результатов;</li> <li>- навыками вычисления кажущегося электрического сопротивления для моделей неоднородной среды, представления и анализа результатов;</li> <li>- навыками моделирования годографов отраженных и преломленных волн для слоистой среды, представления и анализа результатов.</li> </ul>		
--	----------------	--	--	--

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Кормильцев В.В. Математическое моделирование геофизических полей : конспект лекций / Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : Изд-во УГГУ, 2006. - 94 с. - Библиогр.: с. 90-91. - ISBN 5-8019-0114-0	50
2	Специальный курс электроразведки : учебное пособие / А. А. Редозубов ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 416 с. - Библиогр.: с. 409-412.	25
3	Математическое моделирование. Непрерывные детерминированные модели : учебное пособие / В. Б. Сурнев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2013. - 690 с. : ил. - Библиогр.: с. 683-689. - ISBN 978-5-8019-0310-1	3

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Геофизические методы поисков и разведки (краткий курс) : учебное пособие / В. М. Сапожников ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2012. - 37 с. - Библиогр.: с. 31.	9
2	Геофизика : учебник / В. А. Богословский [и др.] ; под ред. В. К. Хмелевского ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Геологический факультет. - 3-е изд. - Москва : КДУ, 2012. - 320 с. : ил., табл. - (Классический университетский учебник). - Библиогр.: с. 319. - ISBN 978-5-98227-808-1	2
3	Геофизические исследования скважин : учебное пособие / И. Г. Сковородников ; Уральский государственный горный университет, Институт испытаний и сертификации минерального сырья. - 3-е изд., перераб. и доп. - Екатеринбург : Институт испытаний, 2009. - 472 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 458-462.	39

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:  
<http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. MathCAD

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой;
- компьютерные классы, оснащенные компьютерами с программным обеспечением.

## **14. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.



МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Упоров



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Б1.В.ДВ.05.01 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Специальность

**21.05.03 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ**

специализация N 5

**Геофизические информационные системы**

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Силина Т.С. к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Геоинформационные базы данных месторождений полезных ископаемых»**

**Трудоемкость дисциплины «Геоинформационные базы данных месторождений полезных ископаемых»:** 4 з.е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** Основными целями и задачами дисциплины является формирование у студентов знаний по теоретическим аспектам управления данными в информационных и геоинформационных системах, а также практических навыков в области организации хранения и целевого доступа к большим объемам геоданных, используемым в нефтегазовой промышленности.

В процессе обучения студенты должны усвоить методики формирования структуры баз геоданных, проектирования и моделирования данных, овладеть навыками использования языка SQL для создания баз данных и реализации механизмов регламентированного целевого доступа к данным.

*Задачи изучения дисциплины:*

- изучение основных положений теории баз данных, принципов организации и типовых функций современных баз пространственных данных и систем управления базами геоданных (СУБД);
- освоение технологий создания и использования проблемно-ориентированных реляционных баз данных;
- ознакомление с основными аспектами создания и функционирования хранилищ геоданных;
- ознакомление с современными технологиями и средствами управления геоданными и перспективами их развития.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геоинформационные базы данных месторождений полезных ископаемых» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*Профессиональные:*

- готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (ПСК-5.5)
- способностью проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий (ПСК-5.6)

**Результат изучения дисциплины:**

**знать:**

- Понятие данных, понятие базы данных, понятие системы управления базой данных, понятия хранилища данных, основные типы структур данных, классификацию баз данных;
- основные виды моделей данных;
- основные функции систем управления СУБД;
- основные понятия и термины реляционной модели, основные предложения языка запросов SQL»;
- основные функции администрирования баз данных и управления многопользовательской базой геоданных;
- способы совместного использования геоданных.

**уметь:**

- Использовать основные понятия баз данных и структур данных, по различным характеристикам производить классификацию баз данных;
- производить анализ функциональных зависимостей в моделях различного вида<sup>4</sup>
- производить анализ особенностей информационной структуры предметной области с целью выявления специфических ограничений целостностей данных, устранять избыточность данных, управлять транзакциями, обеспечивать безопасность данных;
- реализовывать на практике сложные структуры данных (списки, иерархии, сети) средствами реляционной СУБД;
- производить разграничение доступа в базе данных, распределять полномочия в базе данных.

***владеть:***

- Навыками работы с базой данных;
- методиками сравнительного анализа существующих моделей данных;
- основными методиками устранения избыточности данных, навыками управления транзакциями, навыками обеспечения безопасности данных;
- навыками практической реализации баз данных и создания запросов средствами языка SQL;
- способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современные технологии проектирования и моделирования пространственных данных;
- представлением об основных проблемах коллективного доступа к геоданным.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	9
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	13
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	14
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *проектно-технологическая, производственно-технологическая.*

*Целью* освоения дисциплины является формирование у студентов знаний по теоретическим аспектам управления данными в информационных и геоинформационных системах, а также практических навыков в области организации хранения и целевого доступа к большим объемам пространственных геоданных, используемым в нефтегазовой промышленности.

В процессе обучения студенты должны усвоить методики формирования структуры баз геоданных, проектирования, моделирования данных и овладеть навыками использования языка SQL для создания баз данных и реализации механизмов регламентированного целевого доступа к данным.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- овладение студентами основных понятий теории баз данных, принципов организации и типовых функций современных систем управления базами данных (СУБД);
- овладение студентами основными свойствами пространственной базы геоданных;
- овладение студентами технологий создания и использования проблемно-ориентированных реляционных баз данных;
- изучение основ основных аспектов создания и функционирования хранилищ геоданных.
- ознакомление с современными технологиями и средствами управления геоданными и перспективами их развития;
- формирование практических навыков применения баз геоданных для решения типовых задач, связанных с поисками, разработкой и эксплуатацией месторождений полезных ископаемых.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*производственно-технологическая деятельность:*

- подготовка технических заданий на разработку функциональных и структурных схем приборов и информационно-измерительных систем для геологоразведочных работ с обоснованием физических принципов действия устройств, их структур, с проведением технико-экономических расчетов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональноспециальные*

- готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (ПСК-5.5)
- способностью проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий (ПСК-5.6)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
- готовностью участво-	ПСК-5.5	<i>Знать:</i>	- понятие базы данных, понятие системы управления базой

<p>вать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем</p>			<p>данных, понятия хранилища данных. Отличие понятий баз данных и геоданных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия баз данных, структуру геоданных, классификацию баз данных;</li> <li>- архитектуру базы геоданных, элементы базы геоданных, таблицы, основные понятия.</li> <li>- основные свойства баз данных, основные понятия системы ArcGIS Pro;</li> <li>- основные СУБД. Основные понятия и термины реляционной модели;</li> <li>- основные модели данных( геоданных). Плоские таблицы. Строки и столбцы таблицы.</li> </ul>
		<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать информацию о геоданных;</li> <li>- уметь определять классы пространственных объектов.</li> <li>- анализировать базы данных; находить оптимальный алгоритм и классифицировать объекты исследований;</li> <li>- использовать стандартный язык запросов к реляционным СУБД – SQL;</li> <li>- производить выбор наиболее оптимальной модели.</li> </ul>
		<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки геоданных;</li> <li>- навыками использования файловых баз геоданных, многопользовательских баз геоданных.</li> <li>- навыками работы с ArcGIS Pro;</li> <li>- навыками использования основных запросов SQL;</li> <li>- навыками использования модели.</li> </ul>
<p>- способностью проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий</p>	(ПСК-5.6)	<i>Знать:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные функции администрирования баз данных;</li> <li>- основные функции управления многопользовательской базой геоданных.</li> </ul>
		<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно использовать системы управления базой геоданных;</li> <li>- администрировать базы данных.</li> </ul>
		<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования управлением доступа пользователей и обслуживанием базы геоданных;</li> <li>- навыками использования архивации баз данных и сжатия данных файловой базы геоданных.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие базы данных, понятие системы управления базой данных, понятия хранилища данных. Отличие понятий баз данных и геоданных;</li> <li>- основные понятия баз данных, структуру геоданных, классификацию баз данных;</li> <li>- архитектуру базы геоданных, элементы базы геоданных, таблицы, основные понятия.</li> <li>- основные свойства баз данных, основные понятия системы ArcGIS Pro;</li> <li>- основные СУБД. Основные понятия и термины реляционной модели;</li> <li>- основные модели данных( геоданных). Плоские таблицы. Строки и столбцы таблицы.</li> <li>- основные функции администрирования баз данных;</li> <li>- основные функции управления многопользовательской базой геоданных.</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать информацию о геоданных;</li> <li>- уметь определять классы пространственных объектов.</li> <li>- анализировать базы данных; находить оптимальный алгоритм и классифицировать объекты исследований;</li> <li>- использовать стандартный язык запросов к реляционным СУБД – SQL;</li> <li>- производить выбор наиболее оптимальной модели.</li> <li>- правильно использовать системы управления базой геоданных;</li> <li>- администрировать базы данных.</li> </ul>
<b>Владеть:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки геоданных;</li> <li>- навыками использования файловых баз геоданных, многопользовательских баз геоданных.</li> <li>- навыками работы с ArcGIS Pro;</li> <li>- навыками использования основных запросов SQL;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования модели.</li> <li>- навыками использования управлением доступа пользователей и обслуживанием базы геоданных;</li> <li>- навыками использования архивации баз данных и сжатия данных файловой базы геоданных.</li> </ul>
--	--

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовая работа
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32		32	53		27		

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практ. занятия и др. формы	лаборат.занят.			
1	Введение	2			1	ПСК-5.5	Тест
2	Основные понятия баз данных и структур данных. Классификация баз данных	4		2	4	ПСК-5.5	Тест, практико-ориентированное задание
3	Свойства базы данных и баз геоданных. Базы данных и ArcGIS Pro	4		4	6	ПСК-5.6	Тест, практико-ориентированное задание
4	Модели данных	4		4	8	ПСК-5.6	Тест, практико-ориентированное задание
5	Реляционная модель и реляционные СУБД	4		4	10	ПСК-5.6	Тест, практико-ориентированное задание
6	Введение в свойства про-	6		10	12	ПСК-5.5	Тест,

	странственной базы геоданных.						практико-ориентированное задание
7	Администрирование баз данных.	4		4	6	ПСК-5.6	Тест, практико-ориентированное задание
8	Управление многопользовательской базой геоданных	4		4	6	ПСК-5.6	Тест, практико-ориентированное задание
	Подготовка к экзамену				27	ПСК-5.6	Экзамен
	ИТОГО	<b>32</b>		<b>32</b>	<b>80</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Введение

#### **1. Основные понятия баз данных и структур данных. Классификация баз данных**

Понятие данных. Понятие базы данных. Понятие системы управления базой данных. Понятие хранилища данных. Понятие информационной и информационно-поисковой системы. Навигация как способ доступа к данным.

Основные типы структур данных. Линейные структуры. Понятие списка. Типы. Пространственные типы в базах данных.

Табличное представление данных – основа реляционной модели. Комбинированные структуры данных.

Классификация баз данных. Иерархические, сетевые, реляционные, полнотекстовые и объектно-ориентированные базы данных. Документальные, фактографические, мультимедийные базы данных. Персональные базы данных, базы данных рабочих групп. Централизованные, сетевые и распределённые базы данных.

#### **2. Свойства базы данных и баз геоданных. Базы данных и ArcGIS Pro.**

Свойства базы данных и баз геоданных (название, тип). Свойства, относящиеся к многопользовательским базам геоданных (подключения, статус обновления)

Базы данных и ArcGIS Pro. Визуализация данных в ArcGIS Pro. Поддерживаемые типы данных. Управление данными (Назначение и отмена прав доступа к таблицам базы данных, Управление индексами и статистикой, Изменение схемы таблиц базы данных)

#### **3. Модели данных.**

Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных.

Плоские таблицы. Строки и столбцы таблицы.

#### **4. Реляционная модель и реляционные СУБД**

Основные понятия и термины реляционной модели (n-арные отношение, схема отношения, кортеж, домен, ключ, первичный ключ, внешний ключ). Фундаментальные свойства отношений. Реляционная алгебра. Операции реляционной алгебры (объединение, пересечение, разность, декартово произведение, проекция, ограничение, соединение, эквисоединение, деление). Реляционное исчисление. Основные СУБД, реализующие реляционную модель данных. MS SQL Server, IBM DB2, Oracle. Основные функции систем управления базой данных (СУБД).

Стандартный язык запросов к реляционным СУБД - SQL. Основные предложения языка SQL: CREATE, DROP, INSERT, DELETE, SELECT, UPDATE. Создание и удаление таблиц. Добавление данных в таблицы. Выборки данных. Удаление и изменение данных. Соединение таблиц.

#### **5. Введение в свойства пространственной базы геоданных.**

Таблица. Пространственные индексы. Пространственная привязка. Ключевые слова конфигурации.

Архитектура базы геоданных. Элементы базы геоданных. Таблицы. Основные понятия. Классы пространственных объектов. Геометрия и координаты пространственных объектов. Хранение базы геоданных в реляционных базах данных



Типы баз геоданных (Файловые базы геоданных, Многопользовательские базы геоданных)

6. **Администрирование баз данных.** Архивация баз данных. Сжатие данных файловой базы геоданных

7. **Управление многопользовательской базой геоданных** . Коллективный доступ к данным. Управление доступом пользователей. Обслуживание базы геоданных.

Совместное использование данных. Управление очередями. Разграничение доступа. Шифрование данных. Понятие криптографического ящика. Цифровая подпись.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «**Геоинформационные базы данных месторождений полезных ископаемых**» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.03 **Технология геологической разведки***  
**Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО *очной формы обучения* составляет 53 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					21
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,2 x16=1,6	3,2
2	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	1 x 2 = 2	2
3	Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,3 x16=4,8	4,8
3	Выполнение практико-ориентированного задания	1 задание		11x1=11	11
Другие виды самостоятельной работы					5
	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				53

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> понятие базы данных, понятие системы управления базой данных, понятия хранилища данных. Отличие понятий баз данных и геоданных	
2	Основные понятия баз данных и структур данных. Классификация баз данных	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> основные понятия баз данных, структуру геоданных, классификацию баз данных; <b>Уметь:</b> анализировать информацию о геоданных; <b>Владеть:</b> навыками оценки геоданных.	Практико-ориентированное задание
3	Свойства базы данных и баз геоданных. Базы данных и ArcGIS Pro	ПСК-5.6	<b>Знать:</b> основные свойства баз данных, основные понятия системы ArcGIS Pro ; <b>Уметь:</b> анализировать базы данных; находить оптимальный алгоритм и классифицировать объекты исследований <b>Владеть:</b> навыками работы с ArcGIS Pro	Практико-ориентированное задание
4	Модели данных	ПСК-5.6	<b>Знать:</b> Основные модели данных( геоданных). Плоские таблицы. Строки и столбцы таблицы. <b>Уметь:</b> производить выбор наиболее оптимальной модели <b>Владеть:</b> навыками использования модели,.	Практико-ориентированное задание
5	Реляционная модель и реляционные СУБД	ПСК-5.6	<b>Знать:</b> Основные СУБД. Основные понятия и термины реляционной модели <b>Уметь:</b> использовать стандартный язык запросов к реляционным СУБД - SQL. <b>Владеть:</b> навыками использования основных запросов SQL	Практико-ориентированное задание
6	Введение в свойства пространственной базы геоданных.	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> архитектуру базы геоданных, элементы базы геоданных, таблицы, основные понятия; <b>Уметь:</b> уметь определять классы пространственных объектов, <b>Владеть:</b> навыками использования файловых баз геоданных, многопользовательских баз геоданных.	Практико-ориентированное задание, контрольная работа.
7	Администрирование баз данных.	ПСК-5.6	<b>Знать:</b> основные функции администрирования баз данных <b>Уметь:</b> администрировать базы данных; <b>Владеть:</b> навыками использования архивации баз данных и сжатия данных файловой базы геоданных	Практико-ориентированное задание
8	Управление многопользовательской базой геоданных	ПСК-5.6	<b>Знать:</b> основные функции управления многопользовательской базой геоданных; <b>Уметь:</b> правильно использовать системы управления базой геоданных; <b>Владеть:</b> навыками использования управлением доступа пользователей и обслуживанием базы геоданных.	Практико-ориентированное задание, контрольная работа.

#### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

ние		виде практических ситуаций.		
-----	--	-----------------------------	--	--

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание (задача).

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 100 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (ПСК-5.5)	<i>знать</i>	- понятие базы данных, понятие системы управления базой данных, понятия хранилища данных. Отличие понятий баз данных и геоданных; - основные понятия баз данных, структуру геоданных, классификацию баз данных; - архитектуру базы геоданных, элементы базы геоданных, таблицы, основные понятия; - основные свойства баз данных, основные понятия системы ArcGIS Pro ; - Основные СУБД. Основные понятия и термины реляционной модели - Основные модели данных( геоданных). Плоские таблицы. Строки и столбцы таблицы.	тест	тест
	<i>уметь</i>	- анализировать информацию о геоданных; - уметь определять классы пространственных объектов, - анализировать базы данных; находить оптимальный алгоритм и классифицировать		

		<p>объекты исследований</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать стандартный язык запросов к реляционным СУБД – SQL</li> <li>- производить выбор наиболее оптимальной модели</li> </ul>		
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки геоданных;</li> <li>- навыками использования файловых баз геоданных, многопользовательских баз геоданных</li> <li>- навыками работы с ArcGIS Pro</li> <li>- навыками использования основных запросов SQL</li> <li>- навыками использования модели</li> </ul>		
- способностью проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий (ПСК-5.6)	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные функции администрирования баз данных</li> <li>- основные функции управления многопользовательской базой геоданных</li> </ul>		
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно использовать системы управления базой геоданных;</li> <li>- администрировать базы данных;</li> </ul>		
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования управлением доступа пользователей и обслуживанием базы геоданных</li> <li>- навыками использования архивации баз данных и сжатия данных файловой базы геоданных.</li> </ul>		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Базы данных. Курс лекций и материалы для практических занятий: учебное пособие для студентов технических факультетов / И. П. Карпова. - Санкт-Петербург : Питер, 2015. - 240 с.	10
2	Введение в геоинформационные системы: учебное пособие для студентов направлений подготовки бакалавров 20.03.01 "Техносферная безопасность" и 21.03.01 "Нефтегазовое дело" / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. - 2-е изд. - Москва : ФОРУМ ; Москва : ИНФРА-М, 2018. - 112 с.	1
3	ГИС-технологии при недропользовании: научное издание / Д. С. Михалевич [и др.] ; Сибирская угольная энергетическая компания. - Москва : Горное дело : Киммерийский центр, 2016. - 280 с.	9
4	Управление данными. Проектирование баз данных: учебно-методическое пособие по дисциплине "Управление данными" для студентов бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 - "Информатика и вычислительная техника" очного и заочного обучения / Ю. С. Петров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2017. - 46 с.	30

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Реляционные <b>базы данных</b> : учебное пособие / П. А. Осипов, А. Л. Карякин, М. Б. Носырев ; ред. М. В. Карякин ; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2016. - 84 с.	25

2	Просто о больших данных Big Data For Dummies : перевод с английского / Д. Гурвиц [и др.]. - Москва : Эксмо, 2015. - 400 с.	1
3	Электронные публикации для читаемых дисциплин [Электронный ресурс] : курсы лекций, контрольные вопросы, методические указания / А. Г. Бабенко ; Уральский государственный горный университет, Кафедра автоматике и компьютерных технологий. - Электрон. текстовые дан. (33 файла : 26376192 байт). - Екатеринбург : [б. и.]. Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств : курс лекций. - 2012. - 101 с.	Электронный ресурс
	Python и машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из <b>данных</b> Python Machine Learning : научное издание / С. Рашка ; пер. с англ. А. В. Логунова. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 418 с.	2
	Python. Создание приложений Core Python. Application Programming : научно-популярная литература / У. Дж. Чан ; пер. с англ. О. Л. Пелявского, К. А. Птицына. - 3-е изд. - Москва ; Санкт-Петербург ; Киев : Вильямс, 2017. - 808 с.	1
	Информатика. База <b>данных</b> . Access 2013: учебно-методическое пособие по дисциплине "Информатика" для студентов всех технологических специальностей направления подготовки 21.05.04 - "Горное дело" очного и заочного обучения / В. А. Боровков, С. М. Колмогорова ; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2018. - 66 с.	35

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 10 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. MS Access
4. SeisSpace
5. DecisionSpace
6. MS SQL Server

### **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой;
- компьютерные классы, оснащенные компьютерами с программным обеспечением.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.05.02 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ  
НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Специальность  
**21.05.03 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ**

специализация № 5  
**"Геофизические информационные системы"**

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Силина Т.С. к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Геоинформационные системы недропользования»

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 144 часа.

**Целью** освоения дисциплины является вооружение обучаемых теоретическими знаниями в области геоинформационных систем и технологий, а также практическими навыками, необходимыми для использования программного обеспечения и информационных технологий при решении прикладных задач недропользования.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- овладение студентами основных понятий теории геоинформационных систем,
- изучение, освоение общих принципов работы и получение практических навыков использования геофизических и географических информационных технологий, используемых при решении задач недропользования,
- изучение теоретических, методических и технологических принципов использования современных геоинформационных систем при решении геолого-геофизических задач,
- освоение технологий при обработке и интерпретации геолого-геофизической информации.
- освоение основных методик и технологий процесса создания трехмерных геологических моделей месторождений различных видов полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геоинформационные системы недропользования» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*Профессиональные:*

- готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (ПСК-5.5)
- способностью проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий (ПСК-5.6)

### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные возможности и характеристики геолого-геофизических информационных систем, используемых при недропользовании;
- особенности использования геофизических систем на различных этапах обработки геоданных;
- сущность и этапы обработки, основные процедуры обработки;
- основные этапы интерпретации, используемые процедуры, основные результаты интерпретации;
- основные принципы моделирования геоданных.

*Уметь:*

- производить выбор использования геолого-геофизических информационных систем, исходя из конкретных условий;
- производить анализ и оценку геоданных;
- производить обработку и интерпретацию сейсмических данных;
- производить выбор критериев для формирования геологической модели месторождения.

*Владеть:*

- навыками использования возможностей геолого-геофизических информационных систем для принятия решения о применении системы;



- навыками оценки сейсмического материала на основе анализа результатов полевых наблюдений;
- практическими навыками работы с основными обрабатывающими и интерпретационными геолого-геофизическими системами, используемыми в недропользовании;
- навыками построения геологических моделей месторождения полезных ископаемых (МПИ).

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6 Образовательные технологии	9
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	13
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	14
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *проектно-технологическая, производственно-технологическая.*

**Целью** освоения дисциплины является вооружение обучаемых теоретическими знаниями в области геоинформационных систем и технологий, а также практическими навыками, необходимыми для использования программного обеспечения и информационных технологий при решении прикладных задач недропользования.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- овладение студентами основных понятий теории геоинформационных систем,
- изучение, освоение общих принципов работы и получение практических навыков использования геофизических и географических информационных технологий, используемых при решении задач недропользования,
- изучение теоретических, методических и технологических принципов использования современных геоинформационных систем при решении геолого-геофизических задач,
- освоение технологий при обработке и интерпретации геолого-геофизической информации.
- освоение основных методик и технологий процесса создания трехмерных геологических моделей месторождений различных видов полезных ископаемых.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*производственно-технологическая деятельность:*

- подготовка технических заданий на разработку функциональных и структурных схем приборов и информационно-измерительных систем для геологоразведочных работ с обоснованием физических принципов действия устройств, их структур, с проведением технико-экономических расчетов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*Профессионально специальные*

- готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (ПСК-5.5)
- способностью проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий (ПСК-5.6)
- способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и (или) собственных разработок (ПСК-5.10)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
- готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации инфор-	ПСК-5.5	<i>Знать:</i>	- основные возможности и характеристики геолого-геофизических систем, используемых при сопровождении процессов недропользования - основные принципы моделирования геоданных на различных этапах сопровождения освоения МПИ.
		<i>Уметь</i>	применять программные продукты специального и общего назначения для проектирования горных предприятий, пла-

мационных систем			нирования ведения геолого-геофизических работ; - осуществлять выбор оптимальной автоматизированной системы обработки и интерпретации для решения конкретных задач.
		<i>Владеть</i>	навыками использования возможностей геофизических систем для принятия решения о применении системы - способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современные технологии проектирования и моделирования пространственных данных
- способностью проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий	(ПСК-5.6)	<i>Знать:</i>	особенности использования геофизических систем на различных этапах обработки геоданных; - классификацию баз данных, основные функции систем управления СУБД
		<i>Уметь</i>	- производить анализ и оценку сейсмических данных; - использовать основные понятия баз данных и структур данных, по различным характеристикам производить классификацию баз данных
		<i>Владеть</i>	навыками оценки геологического материала на основе анализа результатов полевых наблюдений; - навыками обработки данных, предоставляемых для планирования и проектирования, их преобразования и интерпретации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i>Знать:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные возможности и характеристики геолого-геофизических систем, используемых при сопровождении процессов недропользования;</li> <li>- особенности использования геофизических систем на различных этапах обработки геоданных;</li> <li>- классификацию баз данных, основные функции систем управления СУБД;</li> <li>- основные принципы моделирования геоданных на различных этапах сопровождения освоения МПИ.</li> </ul>
<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять программные продукты специального и общего назначения для проектирования горных предприятий, планирования ведения геолого-геофизических работ;</li> <li>- производить анализ и оценку сейсмических данных;</li> <li>- использовать основные понятия баз данных и структур данных, по различным характеристикам производить классификацию баз данных;</li> <li>- осуществлять выбор оптимальной автоматизированной системы обработки и интерпретации для решения конкретных задач.</li> </ul>
<i>Владеть:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования возможностей геофизических систем для принятия решения о применении системы;</li> <li>- навыками оценки геологического материала на основе анализа результатов полевых наблюдений;</li> <li>- навыками обработки данных, предоставляемых для планирования и проектирования, их преобразования и интерпретации;</li> <li>- способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современные технологии проектирования и моделирования пространственных данных.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*.

**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ  
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА  
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ  
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, рефе- раты	курсовая работа
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32		32	53		27		

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Само- сто- ятель ная рабо- та	Формиру- емые компе- тенции	Наименование оценочного средства
		лек- ции	прак- тич. зая- тия и др. фор- мы	лабо- рат.зан ят.			
1	Введение Цели и задачи курса. Историческая справка.	2			2	ПСК-5.5	Тест
2	Составные части и структура геоинформационной системы	2		2	6	ПСК-5.5	Тест
3	Организация специализированного геоинформационного обеспечения	4		4	6	ПСК-5.5	Тест, практико- ориентированное задание
4	Техническое обеспечение и технологические процессы	4		4	6	ПСК-5.6	Тест, практико- ориентированное задание
5	Обзор и анализ программных средств геоинформационных технологий, применяемых в недропользовании.	4		4	3	ПСК-5.6	Тест
6	Организация технологической цепочки процесса обработки	4		6	6	ПСК-5.6	Тест, практико- ориентированное задание
7	Общая структура геоинформационных пакетов в процессах геологического картирования территорий.	2		2	6	ПСК-5.6	Тест, практико- ориентированное задание
8	Базы данных	4		4	6	ПСК-5.6	Тест, практико- ориентированное задание
9	Картопостроение.	4		4	6	ПСК-5.6	Тест, практико- ориентированное задание

10	Возможности решения прикладных задач с использованием геоинформационных технологий.	2		2	6	ПСК-5.6	Тест практико-ориентированное задание
	Подготовка к экзамену				27		Экзамен
	ИТОГО	<b>32</b>		<b>32</b>	<b>80</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### 1. Цели и задачи курса. Историческая справка.

Роль геоинформационных систем и технологий в геологоразведочном процессе. Цели и задачи геоинформационных систем для решения задач недропользования. История развития специализированного геоинформационного программного обеспечения. Принципы построения систем.

### 2. Составные части и структура геоинформационной системы.

Структура геоинформационной обрабатывающей системы. Стадии цифровой обработки геоданных. Структура цифровой обработки.

3. **Организация специализированного геоинформационного обеспечения.** Классификация информации и понятие об информационных потоках. Форматы данных, протоколы передачи данных в сетях, операционные системы

4. **Техническое обеспечение и технологические процессы** Техническое обеспечение современных обрабатывающих центров и систем. Принципы цифровой регистрации. Процессы, выполняемые при сборе данных и в обрабатывающей системе. Полевые вычислительные комплексы. Автоматизированные рабочие места геофизиков и геологов.

5. **Обзор и анализ программных средств геоинформационных технологий, применяемых в недропользовании.**

Сейсмические обрабатывающие системы для различных операционных систем. Автоматизированные сейсмические интерпретационные системы.

6. **Организация технологической цепочки процесса обработки.** Организация геоинформационного центра. Основные входные и выходные параметры. Общая структура задания на обработку. Задания на обработку. Параметры заданий. Графы. Использование информационно-коммуникационных сетей при передаче данных. Информационные потоки в системах обработки. Интерфейс и основные процедуры обработки геоданных на примере системы SPS-PC. Обмен данными между различными системами

7. **Общая структура геоинформационных пакетов в процессах геологического картирования территорий.** Категории, стандарты. Общий алгоритм построения геоинформационного пакета (ГИП). Классификация геоинформационных пакетов по признаку использования информации. Информационно-поисковые ГИП. Электронные атласы. Электронные архивы. ГИП оперативного картографирования. Аналитические ГИП для целей пространственного анализа, прогноза геоситуаций, прогноза МПИ.

8. **Базы данных** Базы данных и их применение в обрабатывающих системах. Архивация данных. Языки управления базами данных

9. **Картопостроение.** Техническое и программное обеспечение для разрезов и карт. **Технологии построения** графиков, разрезов и карт в автоматизированных системах обработки и интерпретации. **Геопозиционные спутниковые системы.** Системы GPS для привязки точек полевых наблюдений

10. **Возможности решения прикладных задач с использованием геоинформационных технологий.** Формирование признаков и анализ данных. Построение многофакторных моделей геобъектов по разнородной и многоуровневой геоинформации. Типы многофакторных моделей. Построение многофакторных моделей. Обнаружение объектов по данным многоуровневых наблюдений.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); интерактивные (практико-ориентированные индивидуальные задания).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «**Геоинформационные системы недропользования**» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки*

**Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 53 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					21
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,2 x 16=1,6	3,2
2	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	1 x 2 = 2	2
3	Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,3 x 16=4,8	4,8
3	Выполнение практико-ориентированного задания	1 задание		11x1=11	11
Другие виды самостоятельной работы					32
	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				80

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства) практико-ориентированное задание:

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение Цели и задачи курса. Историческая справка.	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> основные возможности и характеристики геолого-геофизических систем, используемых при сопровождении процессов недропользования	
2	Составные ча-	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> основные возможности и характеристики гео-	Практико-

	сти и структура геоинформационной системы		лого-геофизических систем, используемых при сопровождении процессов недропользования; <b>Уметь:</b> применять программные продукты специального и общего назначения для проектирования горных предприятий, планирования ведения геолого-геофизических работ; <b>Владеть:</b> навыками использования возможностей геофизических систем для принятия решения о применении системы;	ориентированное задание
3	Организация специализированного геоинформационного обеспечения	ПСК-5.5	<b>Знать:</b> основные возможности и характеристики геолого-геофизических систем, используемых при сопровождении процессов недропользования; <b>Уметь:</b> применять программные продукты специального и общего назначения для проектирования горных предприятий, планирования ведения геолого-геофизических работ; <b>Владеть:</b> навыками использования возможностей геофизических систем для принятия решения о применении системы;	Практико-ориентированное задание
4	Техническое обеспечение и технологические процессы	ПСК-5.6	<b>Знать:</b> основные функции администрирования баз данных <b>Уметь:</b> особенности использования геофизических систем на различных этапах обработки геоданных; - классификацию баз данных, основные функции систем управления СУБД; <b>Владеть:</b> навыками использования архивации баз данных и сжатия данных файловой базы геоданных	Практико-ориентированное задание
5	Обзор и анализ программных средств геоинформационных технологий, применяемых в недропользовании.	ПСК-5.6	<b>Знать:</b> основные функции администрирования баз данных <b>Уметь:</b> особенности использования геофизических систем на различных этапах обработки геоданных; - классификацию баз данных, основные функции систем управления СУБД; <b>Владеть:</b> навыками использования архивации баз данных и сжатия данных файловой базы геоданных	Практико-ориентированное задание
6	Организация технологической цепочки процесса обработки	ПСК-5.6	<b>Знать:</b> основные функции администрирования баз данных <b>Уметь:</b> особенности использования геофизических систем на различных этапах обработки геоданных; - классификацию баз данных, основные функции систем управления СУБД; <b>Владеть:</b> навыками использования архивации баз данных и сжатия данных файловой базы геоданных	Практико-ориентированное задание, контрольная работа.
7	Общая структура геоинформационных пакетов в процессах геологического картирования территорий.	ПСК-5.6	<b>Знать:</b> основные функции администрирования баз данных <b>Уметь:</b> особенности использования геофизических систем на различных этапах обработки геоданных; - классификацию баз данных, основные функции систем управления СУБД; <b>Владеть:</b> навыками использования архивации баз данных и сжатия данных файловой базы геоданных	Практико-ориентированное задание
8	Базы данных	ПСК-5.6	<b>Знать:</b> основные принципы моделирования геоданных на различных этапах сопровождения освоения МПИ. <b>Уметь:</b> осуществлять выбор оптимальной автоматизированной системы обработки и интерпретации для решения конкретных задач. - классификацию баз данных, основные функции систем управления СУБД; <b>Владеть:</b> способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современные технологии проектирования и моделирования	Практико-ориентированное задание.



			пространственных данных.	
9	Картопостроение.	ПСК-5.6	<b>Знать:</b> основные принципы моделирования геоданных на различных этапах сопровождения освоения МПИ. <b>Уметь:</b> осуществлять выбор оптимальной автоматизированной системы обработки и интерпретации для решения конкретных задач. - классификацию баз данных, основные функции систем управления СУБД; <b>Владеть:</b> способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современные технологии проектирования и моделирования пространственных данных.	Практико-ориентированное задание,
10	Возможности решения прикладных задач с использованием геоинформационных технологий.	ПСК-5.6	<b>Знать:</b> основные принципы моделирования геоданных на различных этапах сопровождения освоения МПИ. <b>Уметь:</b> осуществлять выбор оптимальной автоматизированной системы обработки и интерпретации для решения конкретных задач. - классификацию баз данных, основные функции систем управления СУБД; <b>Владеть:</b> способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современные технологии проектирования и моделирования пространственных данных.	Практико-ориентированное задание
	Подготовка к экзамену			

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание (задача).

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Экзамен				
Тест	Система стандартизированных заданий,	Тест состоит из	КОС - те-	Оценивание

	позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	10 вопросов	стовые задания	уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем	<i>Знать:</i>	- основные возможности и характеристики геолого-геофизических систем, используемых при сопровождении процессов недропользования - основные принципы моделирования геоданных на различных этапах сопровождения освоения МПИ.	тест	тест
	<i>Уметь</i>	применять программные продукты специального и общего назначения для проектирования горных предприятий, планирования ведения геолого-геофизических работ; - осуществлять выбор оптимальной автоматизированной системы обработки и интерпретации для решения конкретных задач.		практико-ориентированное задание
	<i>Владеть</i>	навыками использования возможностей геофизических систем для принятия решения о применении системы - способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современные технологии проектирования и моделирования пространственных данных		
- способностью проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий	<i>Знать:</i>	особенности использования геофизических систем на различных этапах обработки геоданных; - классификацию баз данных, основные функции систем управления СУБД	тест	тест
	<i>Уметь</i>	- производить анализ и оценку сейсмических данных; - использовать основные понятия баз данных и структур данных, по различным характеристикам производить классификацию баз данных		практико-ориентированное задание
	<i>Владеть</i>	навыками оценки геологического материала на основе анализа результатов полевых наблюдений; - навыками обработки данных, предоставляемых для планирования и проектирования, их преобразования и интерпретации		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Геолого-геофизическое моделирование залежей нефти и газа / В. М. Сапожников; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2018. - 75 с.	20
2	Введение в специальность "Технологии геологической разведки": курс лекций / И. Г. Сквородников; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2015. - 138 с.	48
3	Трехмерная сейсморазведка: учебное пособие / Н. А. Крылаткова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2018. - 82 с.	27
4	Наземная сейсморазведка нового технологического уровня : научное издание / А. В. Череповский. - 2-е изд., доп. - Москва : ЕАГЕ Геомодель, 2017. - 252 с.	2

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Сейсмические изображения глубинного строения Земли [Текст] : [альбом] / В. М. Ступак. - Санкт-Петербург : Печатный элемент, 2017. - 304 с.	2
2	Полевая геофизика. Сейсморазведка и интерпретация материалов сейсморазведки [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А.А. Папоротная, С.В. Потапова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 107 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69416.html">http://www.iprbookshop.ru/69416.html</a>	Электронный ресурс
3	Общий курс полевой геофизики. Часть 1 [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Е.В. Соколенко, А.-Г.Г. Керимов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 107 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63108.html">http://www.iprbookshop.ru/63108.html</a>	Электронный ресурс
	Начала теории упругости и теории упругих волн : учебное пособие / В. В. Филатов, С. М. Крылатков ; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд., испр. и доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2009. - 122 с.	10
	Получение сейсмических изображений геологической среды : учебное пособие / В. И. Бондарев, С. М. Крылатков; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2006. - 304 с.	
	Сейсморазведка. / В. И. Бондарев, Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2007. – 690 с.	

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

ИПС «КонсультантПлюс».

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 10 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. MS Access
4. SeisSpace
5. DecisionSpace
6. MS SQL Server

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- лекционные аудитории, оборудованные проекционной аппаратурой;
- компьютерные классы, оснащенные компьютерами с программным обеспечением.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



Проректор по учебно-методическому комплексу  
С. А. Угоров

**Б2.Б.01(У) ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ  
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, ч. 1**

Специальность **21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация № 5

***Геофизические информационные системы***

Форма обучения: очная

Год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Коророва Е. В., ст. преподаватель

Одобрена на заседании кафедры

Литологии и геологии горючих ископаемых

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

С. А. Рыльков

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 3.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Факультета геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)

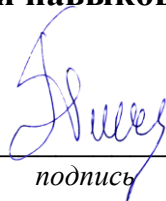
Протокол № 7 от 20.03. 2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков согласована с выпускающей кафедрой геоинформатики**

Заведующий кафедрой



подпись

В. Б. Писецкий

*И.О. Фамилия*

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	4
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ	6
5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	6
6 ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	8
7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	9
8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ	9
9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	10
10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ	11
11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	11
12 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ	11
13 ПРИЛОЖЕНИЯ	20

## 1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Практика студентов является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования, одним из видов занятий, предусмотренных учебным планом, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку. Система практического обучения способствует овладению предметными знаниями и умениями, развитию и повышению мотивации к профессиональной деятельности, осознанию себя как компетентного специалиста. Кроме того, она позволяет студенту попробовать свои силы в выбранной профессии, научиться применять теоретические знания, полученные в ходе теоретического обучения. Учебная практика **по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч. 1** позволяет заложить основы формирования у студентов навыков практической производственно-технологической деятельности для решения следующих *профессиональных задач*:

### *Производственно-технологическая деятельность:*

- выполнение метрологических процедур по калибровке и поверке средств измерений, а также их наладки, настройки и опытной проверки в лабораторных условиях и на объектах;
- выполнение измерения в полевых условиях.

Основная цель практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч. 1 - закрепление теоретических и практических знаний; овладение на основе полученных теоретических знаний первичными профессиональными навыками и умениями, знакомство с результатами геологических процессов в окрестностях г. Екатеринбурга путем их полевого наблюдения и документации. Овладение профессиональными навыками описания естественных и искусственных обнажений.

Задачами практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч. 1 являются:

- практическое закрепление теоретических знаний, полученных в период обучения;
- получение студентами начальных сведений о будущей профессиональной деятельности;
- знакомство с методиками полевых геологических наблюдений;
- обучение студентов методике работы с горным компасом;
- знакомство с методикой документации полевых объектов;
- обучение приемам камеральной обработки полевых материалов, оформлению геологического отчета с необходимыми графическими приложениями;

<i>№ n\п</i>	<i>Вид практики</i>	<i>Способ и формы проведения практики</i>	<i>Место проведения практики</i>
1.	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч. 1	Способы проведения: стационарная (г. Екатеринбург) Формы проведения практики: дискретно	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков ч.1 проводится в пределах г. Екатеринбурга на природных геологических объектах

При определении мест прохождения практики обучающимися с инвалидностью учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает требования их доступности.



## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результатом освоения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч. 1 является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*обще профессиональных:*

- способностью организовать свой труд на научной основе, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (**ОПК-4**);

*профессиональных:*

- умением на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия (**ПК-2**)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способностью организовать свой труд на научной основе, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	ОПК-4	<i>знать</i>	- принципы организации полевых геологических наблюдений; - эндогенные и экзогенные геологические процессы; - методы полевой документации геологических объектов
		<i>уметь</i>	- организовывать свой труд в соответствии с задачами будущей профессии; - выбирать технические средства и осуществлять контроль за применением технических средств, применяемых для решения общепрофессиональных задач; - вести полевую геологическую книжку; - работать с горным компасом; - составлять геологический отчет.
		<i>владеть</i>	- навыками планирования полевых геологических наблюдений;
умением на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия	ПК-2	<i>знать</i>	- этапы полевых геологических исследований; - требования техники безопасности при производстве полевых геологических работ; - базовую теоретическую информацию о минералах и горных породах;
		<i>уметь</i>	- диагностировать минералы и горные породы; - наблюдать и документировать естественные и искусственные обнажения - как первичное условие геологической разведки; - анализировать и обобщать геологические наблюдения; - геологически грамотно изложить результаты такого обобщения;
		<i>владеть</i>	- приемами работы с полевым геологическим оборудованием и отбора образцов; - анализом и обобщением геологических наблюдений и умением геологически грамотно изложить результаты такого обобщения.

В результате практики обучающийся должен:

Знать:	- принципы организации полевых геологических наблюдений; - этапы полевых геологических исследований; - требования техники безопасности при производстве полевых геологических работ; - методы полевой документации геологических объектов; - эндогенные и экзогенные геологические процессы; - базовую теоретическую информацию о минералах и горных породах;
Уметь:	- организовывать свой труд в соответствии с задачами будущей профессии; - выбирать технические средства и осуществлять контроль за применением технических средств,

	применяемых для решения общепрофессиональных задач; - диагностировать минералы и горные породы; - вести полевую геологическую книжку; - работать с горным компасом, - составлять геологический отчет. - наблюдать и документировать естественные и искусственные обнажения - как первичное условие геологической разведки; - анализировать и обобщать геологические наблюдения; - геологически грамотно изложить результаты такого обобщения;
Владеть:	- навыками планирования полевых геологических наблюдений; - приемами работы с полевым геологическим оборудованием и отбора образцов; - анализом и обобщением геологических наблюдений и умением геологически грамотно изложить результаты такого обобщения.

### 3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков студентов УГГУ является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования, входит в Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке обучающихся в университете и на базах практики.

### 4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Общая трудоемкость учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.1 составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Общее время прохождения учебной практики студентов 2 недели, 14 календарных дней.

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	№ недели	Разделы (этапы) практики и содержание	Трудоемкость (в часах) -учебная работа/ самостоятельная работа		Формы контроля
			учебная	СР	
		<i>Подготовительный (организационный) этап</i>			
1	1	Сбор и изучение рекомендуемой литературы, получение необходимых консультаций по организации и методике проведения работ со стороны руководителя практики от кафедры, студентам читается обзорная лекция по специфике природных условий окрестностей г. Екатеринбурга, где проходит практика, а затем проводится инструктаж по технике безопасности ведения полевых и камеральных работ. После ознакомления с правилами по технике безопасности каждый студент расписывается на специальном бланке. Формируются отдельные бригады (по 4 - 6 человек), избирается бригадир, который получает на кафедре аптечку, полевое геологическое оборудование (молотки, компасы, мешочки для образцов, капельницы с 10% раствором соляной кислоты), а также методические пособия. Далее студенты самостоятельно готовятся к полевым работам: готовят полевые книжки и письменные принадлежности,	4	2	Собеседование

		насаживают молотки на рукоятки, подбирают рюкзаки и одежду для прохождения полевых маршрутов.			
		Инструктаж по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности, сдача техминимума	2		заполнение журнала по ТБ
2	1,2	<i>Основной этап</i>			
		<i>Полевой период</i> предусматривает проведение 5 экскурсий на известные геологические объекты в окрестностях г. Екатеринбурга по выбору руководителя. Рекомендуемые объекты для проведения экскурсий: 1. Уктусский ультраосновной массив. 2. Елизаветинское месторождений легированных бурых железняков. 3. Шабровское рудное поле. 4. Шиловское медно-скарновое месторождение. 5. Сибирский гранитный карьер. 6. Березовское рудное поле. 7. Светлореченское месторождение жильного кварца. Продолжительность рабочего дня 6 часов, а с учетом подъезда и отъезда он может достигать 8 часов. Полевые работы в зависимости от погодных условий могут перемежаться с камеральными работами. В дождливый день экскурсии не проводятся. Бригадный метод работы предусматривает индивидуальную ответственность. Каждый студент ведет свой полевой дневник, выполняет все виды работ. Исключение составляет сбор коллекции образцов и написание отчета, которые выполняются коллективно. Преподаватель ведет учет посещаемости.	36	10	Контроль посещаемости, проверка ведения полевой документации
3	2	<i>Итоговый (заключительный) этап</i>			
		<i>Камеральный период</i> предусматривает обработку полевых материалов, составление каталога образцов, подготовку отчета и его защиту.	30	24	Защита отчета по итогам прохождения практики
		Итого	72	36	Зачет

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях обеспечения организации работы студента в период практики перед началом практики для студентов проводится организационное собрание, на котором разъясняются цели и задачи, содержание, сроки практики, порядок её прохождения, формулируются задания практики, план практики, разъясняются формы, виды отчетности, порядок заполнения бланков отчетности, требования к оформлению отчетных документов, порядок защиты отчета по практике, даются иные рекомендации по прохождению практики.

Студенты получают программу практики, доступ ко всей необходимой для оформления результатов практики документации.

Организация учебной практики **по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч. 1** на местах возлагается на руководителя организации, которые знакомят студентов с порядком прохождения профессиональной практики, назначают её руководителем практического работника и организуют проведение практики в соответствии с программой практики.

**Общие рекомендации студентам по прохождению учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч. 1:**

Перед прохождением практики студент должен изучить программу, представленную учебно-методическую документацию по практике и обратиться к соответствующим нормативным материалам, литературе с тем, чтобы быть подготовленным к выполнению поручений,

данных руководителем практики, к решению задач практики, конкретных практических вопросов.

При прохождении практики *обучающиеся обязаны:*

- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- выполнять задания руководителя практики;
- в установленный срок отчитаться о прохождении практики руководителю практики от кафедры, подготовить и сдать отчет;
- сдать выданное оборудование и методические материалы на кафедру.

*Примерный план прохождения практики:*

Задание	Отчетность
<i>Формирование обще-профессиональных и профессиональных компетенций</i>	
1. Ознакомиться по источникам из списка литературы о специфике природных условий окрестностей г. Екатеринбурга, где проходит практика	Физико-географические очерк района практики в отчете.
2. Прохождение полевых маршрутов в виде экскурсий на известные геологические объекты в окрестностях г. Екатеринбурга	Ведение полевой документации в виде заполнения своей полевой книжки каждым студентом по мере прохождения экскурсий
3. Отбор и документация образцов	Каталог образцов как приложение к отчету
4. Подготовка отчета	Отчет и его защита

## **6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

По результатам практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч. 1 студент представляет набор документов:

индивидуальное задание и график (план) проведения практики заполненный соответствующим образом (приложение В);

характеристика с места практики (приложение Г);

отчет о прохождении учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч. 1.

Защита отчета служит основанием для оценки результатов учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч. 1 руководителем практики от университета. Полученная оценка - «зачтено» выставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

Содержание отчета должно соответствовать программе практики, в нем обобщается и анализируется весь ход практики, выполнение заданий и других запланированных мероприятий. Отчет должен иметь четкое построение, логическую последовательность, конкретность.

Отчет по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч. 1 имеет следующую структуру:

- *титульный лист* отчета содержит: указание места прохождения практики, данные о руководителе практики от университета (приложение А);

- *индивидуальное задание и график (план)* проведения практики, заполненный соответствующим образом (приложение В), помещается после титульного листа;

- *содержание* (приложение Б) - перечень глав, номера страниц, с которых начинается каждая из них;

- *введение*, в котором излагаются цели и задачи практики, приводится административная и географическая привязка района работ, дается список бригады; введение не должно превышать 1 страницы компьютерного набора.

- *основная часть:*

*Глава 1. Физико- географический очерк* содержит краткие сведения о геоморфологии района, его речной сети, экономике, экологической обстановке.

*Глава 2. Краткое описание геологического строения района* содержит краткие сведения о геологическом строении полигона практики, подробно описываются магматические, осадочные и метаморфические горные породы, тектонические структуры и полезные ископаемые, наблюдаемые в маршрутах.

*Глава 3. Современные геологические процессы.* В этой главе дается анализ современных геологических процессов, связанных с деятельностью подземных и поверхностных вод, выветривания, склоновых проявлений, рек и болот.

Написание глав отчета ведется с использованием опубликованных учебных пособий и обязательным изложением оригинальных наблюдений самих студентов. Текстовое описание должно сопровождаться фотографиями обнажений, рельефа и т.д.;

- *заключение*, где подытоживаются результаты прохождения практики, дается оценка геологической эффективности каждого пройденного маршрута и рекомендации по проведению учебной практики.

К защите допускаются студенты, предоставившие руководителю практики от университета полный комплект документов о прохождении практики в установленные сроки.

Во время проведения итогового контроля проверяется наличие всех надлежаще оформленных документов, выполнение студентом индивидуальных заданий, объем изученного материала, отраженные в отчете.

По итогам практики на кафедре проводится защита отчета.

Защита отчета по практике проводится руководителем практики от университета.

Форма защиты результатов практики - собеседование. Студент кратко докладывает о содержании своей работы во время практики, отвечает на вопросы принимающих отчет (проводящих защиту).

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся в период прохождения ими учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков выступает программа учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.1.

Во время проведения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч. 1 используются следующие технологии: экскурсии.

## **8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

### **8.1 Паспорт фонда оценочных средств по практике**

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства
способностью организовать свой труд на научной основе, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения науч-	<i>знать</i>	- принципы организации полевых геологических наблюдений; - эндогенные и экзогенные геологические процессы; - методы полевой документации геологических объектов	вопросы
	<i>уметь</i>	- организовывать свой труд в соответствии с задачами будущей профессии; - выбирать технические средства и осуществлять контроль за применением технических средств, применяемых для решения общепрофессиональных задач;	проверка правильности ведения полевой документации, отчет

ных исследований ОПК-4		- вести полевую геологическую книжку; - работать с горным компасом; - составлять геологический отчет.	
	<i>владеть</i>	- навыками планирования полевых геологических наблюдений;	вопросы, отчет
умением на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия ПК-2	<i>знать</i>	- этапы полевых геологических исследований; - требования техники безопасности при производстве полевых геологических работ; - базовую теоретическую информацию о минералах и горных породах;	вопросы, отчет
	<i>уметь</i>	- диагностировать минералы и горные породы; - наблюдать и документировать естественные и искусственные обнажения - как первичное условие геологической разведки; - анализировать и обобщать геологические наблюдения; - геологически грамотно изложить результаты такого обобщения;	отчет
	<i>владеть</i>	- приемами работы с полевым геологическим оборудованием и отбора образцов; - анализом и обобщением геологических наблюдений и умением геологически грамотно изложить результаты такого обобщения;	работа с горным компасом, отчет

Аттестация по итогам прохождения практики проводится в форме зачета.

Для осуществления промежуточного контроля практики обучающихся используется **Фонд оценочных средств по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч. 1** (приложение).

## **9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### **9.1 Основная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Учебная геологическая практика: учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлениям 130300, 130200, 200500 / В. Н. Огородников [и др.]; ред. В. Н. Огородников; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2011. - 182 с.	20
2	Геологические маршруты по Екатеринбургью (коренные вопросы геологии и полезных ископаемых): учеб. пособие / В. Н. Огородников, В. Н. Сазонов, Ю. А. Поленов. - Екатеринбург: УГГГА, 2001. - 227 с.	9
3	Учебная геологическая практика: Учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлениям 130200-«Технология геологической разведки» и 130300-«Прикладная геология»/Е. В. Коророва; Уральский гос. горный университет. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2006. 44 с.	30

### **9.2 Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Общая геология: в 2-х т. - Москва : КДУ. Т. 1 / А. К. Соколовский [и др.]; под ред. А. К. Соколовского. - 2006. - 448 с.	96
2	Очерки об уральских минералах: научное издание / В. Н. Авдонин, Ю. А. Поленов. - 2-е изд., доп. - Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2004. - 419 с.	3

### **9.3 Ресурсы сети «Интернет»**

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Для успешного прохождения практики, студент использует:

Microsoft Windows 8 Professional

Microsoft Office Standard 2013

## **11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Для проведения практики необходимо следующее материально-техническое оборудование: рабочее место, соответствующее нормам санитарно-гигиенического и противопожарного законодательства Российской Федерации, библиотека УГГУ.

Материально-техническое обеспечение практики возлагается на руководителей организаций, принимающих обучающихся для прохождения учебной практики **по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч. 1.**

Оснащение:

горный компас, геологический молоток, полевая книжка.

## **12 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, ч.1**

### **12.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Оформление отчета осуществляется в соответствии с требованиями государственных стандартов и университета.

Отчет выполняется печатным способом с использованием компьютера.

Каждая страница текста, включая иллюстрации и приложения, нумеруется арабскими цифрами, кроме титульного листа и содержания, по порядку без пропусков и повторений. Номера страниц проставляются, начиная с введения (третья страница), в центре нижней части листа без точки.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм.

Рекомендуемым типом шрифта является Times New Roman, размер которого 14 pt (пунктов) (на рисунках и в таблицах допускается применение более мелкого размера шрифта, но не менее 10 pt).

Текст печатается через 1,5-ый интервал, красная строка – 1,25 см.

Цвет шрифта должен быть черным, необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей работе. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах и формулах, применяя курсив, полужирный шрифт не применяется.

### **12.2 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ НАИМЕНОВАНИЙ И НУМЕРАЦИИ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ГЛАВ И ПАРАГРАФОВ**

Отчет должен включать следующие структурные элементы: титульный лист, содержание, введение, основной текст, заключение, приложения (является дополнительным элементом). Основной текст может быть разделен на разделы и параграфы.

Каждый структурный элемент отчета (титульный лист, содержание, введение, заключение, приложение) и разделы необходимо начинать с новой страницы. Следующий параграф

внутри одного раздела начинается через 2 межстрочных интервала на том же листе, где закончился предыдущий.

Расстояние между заголовком структурного элемента и текстом, заголовками главы и параграфа, заголовком параграфа и текстом составляет 2 межстрочных интервала.

Наименования структурных элементов письменной работы («СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ») служат заголовками структурных элементов. Данные наименования пишутся по центру страницы без точки в конце прописными (заглавными) буквами, не подчеркивая.

Разделы, параграфы должны иметь заголовки. Их следует нумеровать арабскими цифрами и записывать по центру страницы прописными (заглавными) буквами без точки в конце, не подчеркивая. Номер раздела указывается цифрой (например, 1, 2, 3), номер параграфа включает номер раздела и порядковый номер параграфа, разделенные точкой (например, 1.1, 2.1, 3.3). После номера раздела и параграфа в тексте точку не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются. Не допускается писать заголовок параграфа на одном листе, а его текст – на другом.

В содержании работы наименования структурных элементов указываются с левого края страницы, при этом первая буква наименования является прописной (заглавной), остальные буквы являются строчными, например:

Введение

1 Краткая характеристика района работ

2 Практический раздел – выполненные работы

Заключение

Приложения

### 12.3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СОКРАЩЕНИЙ И АББРЕВИАТУР

Сокращение русских слов и словосочетаний допускается при условии соблюдения требований ГОСТ 7.12–93 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила».

В тексте письменной работы допускаются общепринятые сокращения и аббревиатуры, установленные правилами орфографии и соответствующими нормативными документами, например: год – г., годы – гг., и так далее – и т. д., метр – м, тысяч – тыс., миллион – млн, миллиард – млрд, триллион – трлн, страница – с., Российская Федерация – РФ, общество с ограниченной ответственностью – ООО.

При использовании авторской аббревиатуры необходимо при первом ее упоминании дать полную расшифровку, например: «... Уральский государственный горный университет (далее – УГГУ)...».

Не допускается использование сокращений и аббревиатур в заголовках письменной работы, глав и параграфов.

### 12.4 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПЕРЕЧИСЛЕНИЙ

При необходимости в тексте работы могут быть приведены перечисления. Перед каждым элементом перечисления следует ставить дефис (иные маркеры не допустимы). Например:

«...заключение содержит:

- краткие выводы;

- оценку решений;

- разработку рекомендаций.»

При необходимости ссылки в тексте работы на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы а (за исключением букв ё, з, й, о, ч, ь, ы, ь). Для дальнейшей детализации перечислений необходимо исполь-



зовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа. Например:

- а) ...;
- б) ...;
- 1) ...;
- 2) ...;
- в) ...

## 12.5 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РИСУНКОВ

В письменной работе для наглядности, уменьшения физического объема сплошного текста следует использовать иллюстрации – графики, схемы, диаграммы, чертежи, рисунки и фотографии. Все иллюстрации именуется рисунками. Их количество зависит от содержания работы и должно быть достаточно для того, чтобы придать ей ясность и конкретность.

На все рисунки должны быть даны ссылки в тексте работы, например: «... в соответствии с рисунком 2 ...» или «... тенденцию к снижению (рисунок 2)».

Рисунки следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые (при наличии достаточного пространства для помещения рисунка со всеми поясняющими данными), или на следующей странице. Если рисунок достаточно велик, его можно размещать на отдельном листе. Допускается поворот рисунка по часовой стрелке (если он выполнен на отдельном листе). Рисунки, размеры которых больше формата А4, учитывают как одну страницу и помещают в приложении.

Рисунки, за исключением рисунков в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Каждый рисунок (схема, график, диаграмма) обозначается словом «Рисунок», должен иметь заголовок и подписываться следующим образом – посередине строки без абзацного отступа, например:



Рисунок 1 – Структура администрации организации

Если на рисунке отражены показатели, то после заголовка рисунка через запятую указывается единица измерения, например:

Рисунок 1 – Структура добычи, %

Рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения (например, рисунок А.3).

Если рисунок взят из первичного источника без авторской переработки, следует сделать ссылку, например:

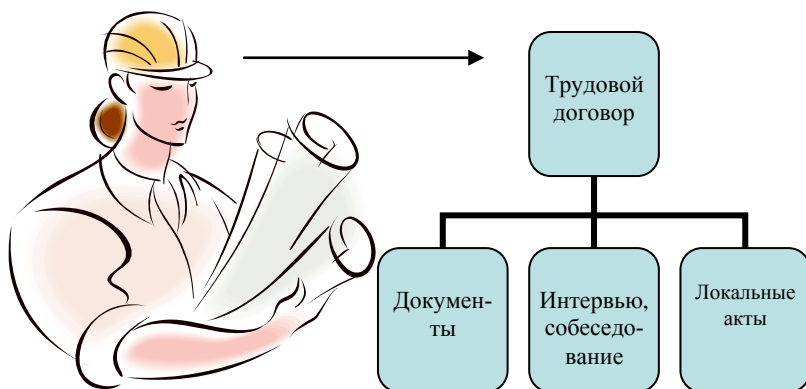
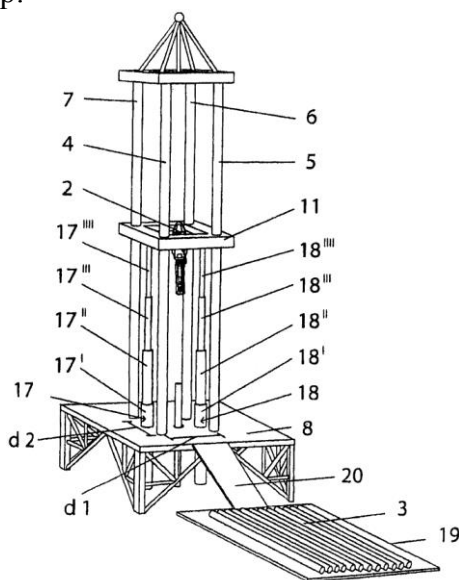


Рисунок 1 - Процесс заключения трудового договора [8, с. 46]

Если рисунок является авторской разработкой, необходимо после заголовка рисунка поставить знак сноски и указать в форме подстрочной сноски внизу страницы, на основании каких источников он составлен, например:



Фиг.4

Рисунок 2 – Буровая установка,.....<sup>1</sup>

При необходимости между рисунком и его заголовком помещаются поясняющие данные (подрисующий текст), например, легенда.

## 12.6 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦ

В письменной работе фактический материал в обобщенном и систематизированном виде может быть представлен в виде таблицы для наглядности и удобства сравнения показателей.

На все таблицы должны быть ссылки в работе. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера, например: «...в таблице 2 представлены ...» или «... характеризуется показателями (таблица 2)».

Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

<sup>1</sup> Составлено автором по: [15, 23, 42].

Таблицы, за исключением таблиц в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Каждая таблица должна иметь заголовок, который должен отражать ее содержание, быть точным, кратким. Заголовок таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире, например:

Таблица 3 – Количество тонн угля, добытого шахтами Свердловской области

Наименование организации	2017	2018
ПАО «Бокситы Севера»	58	59
Березниковская шахта	29	51

Если таблица взята из первичного источника без авторской переработки, следует сделать ссылку, например:

Таблица 2 – Динамика основных показателей развития шахтного строительства в России за 2015–2018 гг. [15, с. 35]

	2015	2016	2017	2018
Объем строительства, млрд. руб.				
.....				

Если таблица является авторской разработкой, необходимо после заголовка таблицы поставить знак сноски и указать в форме подстрочной сноски внизу страницы, на основании каких источников она составлена, например:

Таблица 3 – Количество оборудования<sup>1</sup>

Вид оборудования	2016	2017
Буровая машина	3	5
.....	3	7

Располагают таблицы на странице обычно вертикально. Помещенные на отдельной странице таблицы могут быть расположены горизонтально, причем графа с наименованиями показателей должна размещаться в левой части страницы. Слева, справа и снизу таблицы ограничивают линиями.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы. На странице, на которую перенесена часть таблицы, слева пишут «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием номера таблицы и повторением шапки таблицы.

Если таблица переносится, то на странице, где помещена первая часть таблицы, нижняя ограничительная линия таблицы не проводится. Это же относится к странице (страницам), где помещено продолжение (продолжения) таблицы. Нижняя ограничительная линия таблицы проводится только на странице, где помещено окончание таблицы.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно

<sup>1</sup> Составлено автором по: [2, 7, 10]

строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Примечания к таблице (подтабличные примечания) размещают непосредственно под таблицей в виде: а) общего примечания; б) сноски; в) отдельной графы или табличной строки с заголовком. Выделять примечание в отдельную графу или строку целесообразно лишь тогда, когда примечание относится к большинству строк или граф. Примечания к отдельным заголовкам граф или строк следует связывать с ними знаком сноски. Общее примечание ко всей таблице не связывают с ней знаком сноски, а помещают после заголовка «Примечание» или «Примечания», оформляют как внутритекстовое примечание.

Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте работы, но не менее 10 pt.

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице измерения, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа. Если показатели таблицы выражены в разных единицах измерения, то обозначение единицы измерения указывается после наименования показателя через запятую. Допускается при необходимости выносить в отдельную графу обозначения единиц измерения.

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, чередующихся с цифрами, заменяют кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух или более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Если предыдущая фраза является частью последующей, то допускается заменить ее словами «То же» и добавить дополнительные сведения. При наличии горизонтальных линий текст необходимо повторять. Если в ячейке таблицы приведен текст из нескольких предложений, то в последнем предложении точка не ставится.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначения нормативных материалов, марок материалов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире). Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

Если таблицы размещены в приложении, их нумерация имеет определенные особенности. Таблицы каждого приложения нумеруют отдельной нумерацией арабскими цифрами. При этом перед цифрой, обозначающей номер таблицы в приложении, ставится буква соответствующего приложения, например:

Таблица В.1.– Динамика показателей за 2016–2017 гг.

Если в документе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении (допустим, В).

## 12.7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРИМЕЧАНИЙ И ССЫЛОК

При необходимости пояснить содержание текста, таблицы или иллюстрации в работе следует помещать примечания. Их размещают непосредственно в конце страницы, таблицы, иллюстрации, к которым они относятся, и печатают с прописной буквы с абзачного отступа после слова «Примечание» или «Примечания». Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Если их несколько, то после слова «Примечания» ставят двоеточие и каждое примечание печатают с прописной буквы с новой строки с абзачного отступа, нумеруя их по порядку арабскими цифрами.

Цитаты, а также все заимствования из печати данные (нормативы, цифры и др.) должны иметь библиографическую ссылку на первичный источник. Ссылка ставится непосредственно после того слова, числа, предложения, по которому дается пояснение, в квадратных скобках. В квадратных скобках указывается порядковый номер источника в соответствии со списком использованных источников и номер страницы, с которой взята информация, например: [4, с. 32].

Это значит, использован четвертый источник из списка литературы со страницы 32. Если дается свободный пересказ принципиальных положений тех или иных авторов, то достаточно указать в скобках после изложения заимствованных положений номер источника по списку использованной литературы без указания номера страницы.

## 12.8 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Оформлению списка использованных источников, прилагаемого к отчету, следует уделять самое серьезное внимание.

Сведения об источниках приводятся в следующем порядке:

1) **нормативные правовые акты**: Нормативные правовые акты включаются в список в порядке убывания юридической силы в следующей очередности: международные нормативные правовые акты, Конституция Российской Федерации, федеральные конституционные законы, федеральные законы, акты Конституционного Суда Российской Федерации, решения других высших судебных органов, указы Президента Российской Федерации, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти, законы субъектов Российской Федерации, подзаконные акты субъектов Российской Федерации, муниципальные правовые акты, акты организаций.

Нормативные правовые акты одного уровня располагаются в хронологическом порядке, от принятых в более ранние периоды к принятым в более поздние периоды.

Примеры оформления нормативных правовых актов и судебной практики:

1. Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов власти субъектов Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 06.10.1999 г. № 184-ФЗ // Собрание законодательства РФ. - 1999. - № 43.

2. О порядке разработки и утверждения административных регламентов исполнения государственных функций (предоставления государственных услуг) [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 11.11.2005 г. № 679. - Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

3. О практике применения судами Закона Российской Федерации «О средствах массовой информации» [Электронный ресурс]: Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 15.06.2010 № 16. - Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

4. Определение судебной коллегии по гражданским делам Верховного Суда Российской Федерации по иску Цирихова // Бюллетень Верховного Суда Российской Федерации. -1994. -№9. - С. 1-3.

2) **книги, статьи, материалы конференций и семинаров**. Располагаются по алфавиту фамилии автора или названию, если книга печатается под редакцией. Например:

5. Абрамова, А.А. Трудовое законодательство и права женщин [Текст] / А.А.Абрамова // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 11, Право. - 2001. - № 5. - С. 23–25.

6. Витрянский, В.В. Договор банковского счета [Текст] / В.В. Витрянский // Хозяйство и право.- 2006.- № 4.- С. 19 – 25.

7. Двинянинова, Г.С. Комплимент: Коммуникативный статус или стратегия в дискурсе [Текст] / Г.С. Двинянинова // Социальная власть языка: сб. науч. тр. / Воронеж. межрегион. ин-т обществ. наук, Воронеж. гос. ун-т, Фак. романо-герман. истории. - Воронеж, 2001. - С. 101–106.

8. История России [Текст]: учеб. пособие для студентов всех специальностей / В.Н. Быков [и др.]; отв. ред. В.Н. Сухов; М-во образования Рос. Федерации, С.-Петербург. гос. лесотехн. акад. - 2-е изд., перераб. и доп. / при участии Т.А. Суховой. - СПб.: СПбЛТА, 2001. - 231 с.

9. Трудовое право России [Текст]: учебник / Под ред. Л.А.Сыроватской. - М.: Юристъ, 2006. - 280 с.

10. Семенов, В.В. Философия: итог тысячелетий. Философская психология [Текст] / В.В. Семенов; Рос. акад. наук, Пушкин. науч. центр, Ин-т биофизики клетки, Акад. проблем сохранения жизни. - Пушино: ПНЦ РАН, 2000. - 64 с.

11. Черткова, Е.Л. Утопия как способ постижения социальной действительности [Электронный ресурс] / Е.Л. Черткова // Социемы: журнал Уральского гос. ун-та. - 2002. - N 8. – Режим доступа: <http://www2/usu.ru/philosoph/chertkova>.

12. Юридический советник [Электронный ресурс]. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : зв., цв. ; 12 см. - Прил.: Справочник пользователя [Текст] / сост. В.А. Быков. - 32 с.;

3) **статистические сборники, инструктивные материалы, методические рекомендации, реферативная информация, нормативно-справочные материалы.** Располагаются по алфавиту. Например:

13. Временные методические рекомендации по вопросам реструктуризации бюджетной сферы и повышения эффективности расходов региональных и местных бюджетов (Краткая концепция реструктуризации государственного и муниципального сектора и повышения эффективности бюджетных расходов на региональном и местном уровнях) [Текст]. - М.: ИЭПП, 2006. - 67 с.

14. Свердловская область в 1992-1996 годах [Текст]: Стат. сб. / Свердлов. обл. комитет гос. статистики Госкомстата РФ. - Екатеринбург, 1997. - 115 с.

15. Социальное положение и уровень жизни населения России в 2010 г. [Текст]: Стат. сб. / Росстат. - М., 2002. - 320 с.

16. Социально-экономическое положение федеральных округов в 2010 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>

4) **книги и статьи на иностранных языках** в алфавитном порядке. Например:

17. An Interview with Douglass C. North [Text] // The Newsletter of The Cliometric Society. - 1993. - Vol. 8. - N 3. - P. 23–28.

18. Burkhead, J. The Budget and Democratic Government [Text] / Lyden F.J., Miller E.G. (Eds.) / Planning, Programming, Budgeting. Markham : Chicago, 1972. 218 p.

19. Miller, D. Strategy Making and Structure: Analysis and Implications for Performance [Text] // Academy of Management Journal. - 1987. - Vol. 30. - N 1. - P. 45–51;

20. Marry S.E. Legal Pluralism. – Law and Society Review. Vol 22.- 1998.- №5.- p. 22-27

5) **интернет-сайты.** Например:

21. Министерство финансов Российской Федерации: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minfin.ru>

22. Российская книжная палата: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.bookchamber.ru>

В списке использованных источников применяется сквозная нумерация с применением арабского алфавита. Все объекты печатаются единым списком, группы объектов не выделяются, источники печатаются с абзацного отступа.

Объекты описания списка должны быть обозначены терминами в квадратных скобках<sup>2</sup>:

- [Видеозапись];
- [Мультимедиа];
- [Текст];
- [Электронный ресурс].

При занесении источников в список литературы следует придерживаться установленных правил их библиографического описания.

## 12.9 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ

<sup>2</sup> Полный перечень см. в: Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст]: ГОСТ 7.1-2003.

В приложения рекомендовано включать материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть: материалы, дополняющие работу; таблицы вспомогательных цифровых данных; инструкции, методики, описания алгоритмов и программ задач, иллюстрации вспомогательного характера; нормативные правовые акты, например, должностные инструкции. В приложения также включают иллюстрации, таблицы и распечатки, выполненные на листах формата А3.

Приложения оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах после списка использованных источников.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь (ПРИЛОЖЕНИЕ А, ПРИЛОЖЕНИЕ Б, ПРИЛОЖЕНИЕ В и т.д.). Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Само слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» пишется прописными (заглавными) буквами.

Если в работе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Каждое приложение следует начинать с новой страницы. При этом слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его буквенное обозначение пишутся с абзацного отступа.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают на следующей строке после слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» с абзацного отступа. Заголовок пишется с прописной буквы.

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки, например: «... в приложении Б...». Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Образец оформления титульного листа отчета по практике



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»  
(ФГБОУ ВО «УГГУ»)  
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30

**ОТЧЕТ**  
**о прохождении \_\_\_\_\_ практики**  
(название практики)

\_\_\_\_\_  
(наименование организации прохождения практики)

Специальность: 21.05.03  
ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ  
РАЗВЕДКИ

Студент:  
Группа:

Руководитель практики от университета:

Специализация:  
«Технология и техника разведки МПИ»;

Оценка \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

Екатеринбург  
2018



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Образец оформления содержания отчета по учебной практике

### СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Физико-географический очерк	4
	Краткое описание геологического строения района	...
	2.1. Магматические породы	...
	2.2. Осадочные породы	...
2	2.3. Метаморфические породы	...
	2.4. Тектонические нарушения	...
	2.5. Полезные ископаемые	...
	Современные геологические процессы	...
	3.1. Выветривание	...
3	3.2. Склоновые процессы	...
	3.3. Реки	...
	Заключение	...
	Литература	...
	Приложения	...

ПРИЛОЖЕНИЕ В



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»  
(ФГБОУ ВО «УГГУ»)  
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30

**НАПРАВЛЕНИЕ НА ПРАКТИКУ**

Студент \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ факультета

специальности \_\_\_\_\_ направляется в

\_\_\_\_\_

(наименование и адрес организации)

для прохождения \_\_\_\_\_ практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

М.П.

Декан факультета \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

тел. кафедры: 8(343) \_\_\_\_\_

**Отметка организации**

Дата прибытия студента в организацию « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Направлен

\_\_\_\_\_

(наименование структурного подразделения)

Приказ № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Практику окончил « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Приказ № \_\_\_\_\_

Руководитель практики от организации

\_\_\_\_\_

(должность)

\_\_\_\_\_

(ф. и. о.)

М.П.

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПЕРИОД ПРАКТИКИ

Содержание индивидуального задания

---

---

---

---

---

---

Оценка выполнения индивидуального задания \_\_\_\_\_

---

---

Подпись руководителя практики от университета \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики от организации \_\_\_\_\_

### График (план) прохождения практики

Период	Характеристика работы	Текущий контроль (выполнено/не выполнено)	Подпись руководителя практики от университета/ организации
1 день практики	- лекция о целях и задачах геологической практики; - лекция о геологическом строении полигона практики; - проведение инструктажа по технике безопасности и охране труда.		
2-8 день практики	- полевые геологические маршруты		
9-13 день практики	- составление и защита геологического отчета		

Подпись руководителя практики от университета \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики от организации \_\_\_\_\_

## ХАРАКТЕРИСТИКА С МЕСТА ПРАКТИКИ СТУДЕНТА

\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Заключение организации о работе студента за период практики (технологические навыки, деловые качества, активность, дисциплина, участие в общественной работе организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Число пропущенных дней за время практики:

а) по уважительным причинам \_\_\_\_\_

б) по неуважительным причинам \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Печать и подпись руководителя организации \_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

**Отзыв**  
об отчете о прохождении практики студента  
(заполняется руководителем практики от университета)

1. Выводы (характеристика отчета в целом, соответствие объема, содержания отчета программе):

---

---

---

---

2. Недостатки отчета:

---

---

---

---

---

---

Оценка:

---

---

Руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_20\_\_ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ СТУДЕНТА НА ПРАКТИКЕ

*Характеристика должна содержать указание на отношение студента к работе, оценку его теоретических знаний, умение применять теоретические знания на практике, степень выраженности необходимых личностных и профессиональных качеств, вывод руководителя практики о полноте выполнения индивидуального задания и отсутствии / наличии замечаний к прохождению практики студента*

[Характеристика студента с места практики описывает его профессиональную подготовку, теоретические знания, практические навыки и деловые качества, которые он проявил в период прохождения практики. Писать документ нужно в официальном стиле, при этом необходимо указать в характеристике следующие сведения:

- фамилия и инициалы обучающегося;
- обязанности обучающегося в период прохождения практики;
- профессиональные качества студента;
- особенности студента, проявленные при общении с трудовым коллективом;
- практические навыки, освоенные студентом;
- оценку, выставленную студенту по результатам прохождения практики].

Главная цель составления характеристики студента с места практики — описание его профессиональной подготовки, а также новых знаний и навыков, которые он приобрел в процессе практической деятельности в конкретной организации. Подробная характеристика позволит руководителю практики со стороны учебного заведения объективно оценить ее эффективность и поставить обучающемуся справедливую оценку.

#### *Например*

Иванов Александр Александрович проходил учебную практику в соответствии с программой. В период прохождения практики Иванов А.А. зарекомендовал себя с положительной стороны, дисциплинированным практикантом, стремящимся к получению новых знаний, навыков и умений, нацелена на повышение своей будущей профессиональной квалификации.

В период практики Иванов А.А. ознакомился со структурой, основными направлениями деятельности, работой буровика, нормативными документами, регулирующими деятельность организации, спецификой функциональных обязанностей буровика и принял активное участие в текущей деятельности.

Под руководством опытного специалиста, бурового мастера..... изучал ....., методические материалы по .....; трудовое законодательство; определения перспективной и текущей потребности в ....; порядок оформления, ведения документации, связанной с .....; методы ....., порядок составления установленной отчетности; возможности использования современных информационных технологий в работе .....

К поручениям руководителя практики и выполняемой работе относилась добросовестно. Во время прохождения практики продемонстрировал знание теоретического материала, профессиональной терминологии...; умение применять теоретические знания на практике ....; продемонстрировала навыки проведения ....., умение найти.... и применить их; грамотно оформляла документацию.....

Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, замечаний к прохождению практики нет.

Практика Иванова А.А. оценивается на «зачтено».

Руководитель организации  
ФИО

\_\_\_\_\_ (подпись)\_\_\_\_\_

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу



**Б2.Б.02 (У) ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ  
И НАВЫКОВ, Ч.2**

Специальность

**21.05.03 Технология геологической разведки**

специализация № 5

**Геофизические информационные системы**

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Назаров И.В., Шипилова Е.В.

Одобрена на заседании кафедры

Геодезии и кадастров

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Акулова Е.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4-19/20 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической  
комиссией факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики**

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_ *подпись*

В.Б. Писецкий



## СОДЕРЖАНИЕ

1 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.....	4
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	6
4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСАХ .....	6
5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	7
6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ.....	9
7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	10
8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ .....	11
9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	12
10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....	12
11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....	13
12 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, Ч.2 .	13
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	22

## 1 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Практика студентов является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования, одним из видов занятий, предусмотренных учебным планом, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку. Система практического обучения способствует овладению предметными знаниями и умениями, развитию и повышению мотивации к профессиональной деятельности, осознанию себя как компетентного специалиста. Кроме того, она позволяет студенту попробовать свои силы в выбранной профессии, научиться применять теоретические знания, полученные в ходе теоретического обучения. Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.2 позволяет заложить основы формирования у студентов навыков практической производственно-технологической деятельности для решения следующих профессиональных задач:

умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях (ПК-3).

Основная цель учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.2 - закрепление теоретических знаний студентов и приобретение практических навыков при решении различных инженерно-геодезических задач и при выполнении топографических съемок.

Задачами учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.2 являются:

- разработка методики и проведение теоретических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки;
- разработка и внедрение технологических процессов и режимов производства геологоразведочных работ;
- выполнение метрологических процедур по калибровке и поверке средств измерений, а также их наладки, настройки и опытной проверки в лабораторных условиях и на объектах;
- выполнение измерения в полевых условиях;
- разработка нормы выработок, технологических нормативов на проведение геологоразведочных работ с оценкой экономической эффективности;

№ п/п	Вид практики	Способ и формы проведения практики	Место проведения практики
1.	Учебная - по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.2	Способы проведения: стационарная или выездная (г. Екатеринбург)  Формы проведения практики: дискретно	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.2 проводится на геодезической учебно-научной базе практик «Уктус» ФГБОУ ВО УГГУ
		Студенты заочной формы обучения могут пройти практику по месту работы, если деятельность организации связана с выполнением инженерно-геодезических изысканий, при этом профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует содержанию практики. В случае несоответствия (отсутствия) места работы профилю обучения, студент выполняет индивидуальное задание выданное руководителем практики.	

При определении мест прохождения практики обучающимися с инвалидностью учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает требования их доступности.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результатом освоения **Учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч. 2** является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных*

умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях (ПК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях	ПК-3	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проведения геодезических измерений, оценку их точности;</li> <li>- методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информацией при решении инженерных задач.</li> <li>- порядок ведения, правила и требования, предъявляемые к качеству оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности;</li> <li>- систему топографических условных знаков;</li> <li>- современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений с ними, поверки и юстировки приборов и методику их исследования;</li> <li>- методы обработки геодезических измерений и оценки их точности;</li> <li>- основные методы определения планово- и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий.</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты;</li> <li>- анализировать полевую топографо-геодезическую информацию;</li> <li>- использовать современную измерительную и вычислительную технику для обработки измерений;</li> <li>- реализовывать на практике способы измерений и методики их обработки при построении съемочных геодезических сетей;</li> <li>- выполнять топографо-геодезические работы по производству крупномасштабных съемок;</li> <li>- выполнять геодезические измерения с целью определения координат и высот точек съёмочного обоснования и характерных точек местности;</li> <li>- выполнять необходимые вычисления и графические построения с целью создания топографического плана участка местности;</li> <li>- выполнять работы по решению инженерных задач по выносу в натуру оси линейного сооружения, закреплению трассы и разбивке пикетажа;</li> <li>- выполнять работы по геометрическому нивелированию и построению профиля трассы по данным геодезических определений;</li> <li>- составлять технический отчет по результатам выполненных работ.</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с геодезическими приборами;</li> <li>- навыками методически правильного измерения физических величин и обработки измерительной информации, обеспечения требуемой точности измерений и полученных результатов;</li> <li>- навыками составления и формирования топографических</li> </ul>

			планов, профилей, схем и другой топографо-геодезической документации с использованием современных компьютерных технологий.
--	--	--	--

В результате практики обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проведения геодезических измерений, оценку их точности;</li> <li>- методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информацией при решении инженерных задач.</li> <li>- порядок ведения, правила и требования, предъявляемые к качеству оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности;</li> <li>- систему топографических условных знаков;</li> <li>- современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений с ними, поверки и юстировки приборов и методику их исследования;</li> <li>- методы обработки геодезических измерений и оценки их точности;</li> <li>- основные методы определения планово- и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты;</li> <li>- анализировать полевую топографо-геодезическую информацию;</li> <li>- использовать современную измерительную и вычислительную технику для обработки измерений;</li> <li>- реализовывать на практике способы измерений и методики их обработки при построении съёмочных геодезических сетей;</li> <li>- выполнять топографо-геодезические работы по производству крупномасштабных съёмок;</li> <li>- выполнять геодезические измерения с целью определения координат и высот точек съёмочного обоснования и характерных точек местности;</li> <li>- выполнять необходимые вычисления и графические построения с целью создания топографического плана участка местности;</li> <li>- выполнять работы по решению инженерных задач по выносу в натуру оси линейного сооружения, закреплению трассы и разбивке пикетажа;</li> <li>- выполнять работы по геометрическому нивелированию и построению профиля трассы по данным геодезических определений;</li> <li>- составлять технический отчет по результатам выполненных работ.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с геодезическими приборами;</li> <li>- навыками методически правильного измерения физических величин и обработки измерительной информации, обеспечения требуемой точности измерений и полученных результатов;</li> <li>- навыками составления и формирования топографических планов, профилей, схем и другой топографо-геодезической документации с использованием современных компьютерных технологий.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная практика **по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.2** студентов УГГУ является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования, входит в Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке обучающихся в университете и на базах практики.

### 4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Общее время прохождения учебной практики студентов очной формы составляет 2 недели (14 календарных дней).

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### Тематический план для очного формы обучения

№ п/п	№ недели	Разделы (этапы) практики и содержание	Трудоемкость (в часах) -учебная работа/ самостоятельная работа		Формы контроля
			учебная	СР	
		<i>Подготовительный (организационный) этап</i>			
1	1	Подготовительные работы, инструктаж по технике безопасности, организационные вопросы, формирования бригад, поверки приборов	4	2	Отчет по практике (Результаты поверок)
		<i>Основной этап</i>			
2	1	<b>Создание плано-высотного съёмочного обоснования.</b>	16	8	Отчет по практике (схема съёмочного обоснования, журналы измерения углов и длин сторон)
2.1	1	Рекогносцировка местности закрепление пунктов геодезического съёмочного обоснования	4	2	
2.2	1	Измерение горизонтальных и вертикальных углов на пунктах тахеометрического хода, измерение длин сторон геодезического съёмочного обоснования (тахеометрического хода)	4	2	
2.3	1	Привязка тахеометрического хода к пунктам ГГС.	4	2	
2.4	1	Камеральные работы (вычисление координат и высот пунктов плано-высотного съёмочного обоснования).	4	2	
3		<b>Тахеометрическая съёмка</b>	16	8	Отчет по практике (журнал тахеометрической съёмки)
3.1	1	Работа на станции. Заполнение полевого журнала тахеометрической съёмки. Составление абриса.	4	2	
3.2	1	Построение координатной сетки. Нанесение точек тахеометрического хода по координатам.	4	2	
3.3	1	Нанесение ситуации и точек рельефа по данным тахеометрического журнала и абрисов.	4	2	
3.4	1	Вычерчивание топографического плана в соответствии с принятыми условными знаками.	4	2	
4		<b>Инженерно-техническое нивелирование</b>	16	8	Отчет по практике (журнал нивелирования, профиль трассы)
4.1	2	Рекогносцировка трассы. Разбивка пикетажа и поперечных профилей.	4	2	
4.2	2	Нивелирование по трассе. Работа на станции. Полевой контроль.	4	2	
4.3	2	Камеральная обработка результатов нивелирования. Обработка нивелирного журнала. вычисление отметок пикетов и плюсовых точек.	4	2	
4.4	2	Построение профиля трассы. Построения профилей поперечников.	4	2	
5		<b>Инженерно-геодезические задачи. Разбивочные работы.</b>	16		Отчет по практике (результаты решения инженерных задач)
5.1	2	Вынос в натуру точки с проектными координатами (полярным способом). Вынос в натуру точки с проектной отметкой	8		
5.2	2	Определение положения точек земной поверхности с помощью геодезических спутниковых систем (СРС ГЛОНАСС). Работа с навигатором.	8		
		<i>Итоговый (заключительный) этап</i>			
6	2	Подготовка отчета о практике, защита отчета		8	Отчет по практике
		Итого	72	36	Зачет

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях обеспечения организации самостоятельной работы студента в период практики перед началом практики для студентов проводится организационное собрание, на котором разъясняются цели и задачи, содержание, сроки практики, порядок её прохождения, сообщается информация о предприятиях-базах практик и количестве предоставляемых мест на них, формулируются задания практики, план практики, разъясняются формы, виды отчетности, порядок заполнения бланков отчетности, требования к оформлению отчетных документов, порядок защиты отчета по практике, даются иные рекомендации по прохождению практики.

Студенты получают программу практики, доступ ко всей необходимой для оформления результатов практики документации.

Организация учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.2 на местах возлагается на руководителя организации, которые знакомят студентов с порядком прохождения учебной практики, назначают её руководителем практического работника и организуют прохождение практики в соответствии с программой практики.

#### **Общие рекомендации студентам по прохождению учебной практики:**

Перед прохождением практики студент должен изучить программу, представленную учебно-методическую документацию по практике и обратиться к соответствующим нормативным материалам, литературе с тем, чтобы быть подготовленным к выполнению поручений, данных руководителем практики, к решению задач практики, конкретных практических вопросов.

В рамках *самостоятельной работы* студенту рекомендуется проработать конспекты лекций, учебников и других горнотехнических изданий, технической документации горных предприятий, Контроль качества самостоятельной работы студентов производится при защите отчёта по практике.

При прохождении практики *обучающиеся обязаны:*

своевременно прибыть на место прохождения практики, иметь при себе все необходимые документы: паспорт, индивидуальное задание, план (график) практики;

подчиняться действующим правилам внутреннего трудового распорядка организации – места прохождения практики;

изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;

полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;

выполнять задания руководителя практики от организации;

быть вежливым, внимательным в общении с работниками;

вести записи о проделанной работе, чтобы в дальнейшем в отчете описать содержание проделанной работы;

в установленный срок отчитаться о прохождении практики руководителю практики от кафедры, подготовить и сдать отчет и другие документы практики на кафедру.

При подготовке к практике и во время прохождения практики рекомендуется по возникшим вопросам обращаться к учебной литературе, методическим материалам.

При возникновении затруднений в процессе практики студент может обратиться к руководителю практики от университета либо от организации-базы практики и получить необходимые разъяснения.

*Примерный план прохождения практики:*

Задание	Отчетность
<i>Знакомство с основами будущей профессии</i>	
1. Получение исходных данных для выполнения работ	Первый раздел отчета
2. Сбор и изучение источников информации	Список использованных источников
<i>Формирование профессиональных компетенций (умений и навыков)</i>	
3. Выполнить задания по поручению и под наблюдением маркшейдера, геодезиста: - выполнить поверки приборов; - измерить горизонтальные и вертикальные углы и длины линий; - выполнить тахеометрическую съемку; - выполнить инженерно-техническое нивелирование трассы.	Второй раздел отчета, Приложения А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л
4. Подготовка и защита отчета по практике	Отчет по практике

## 6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам практики **по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.2** студент представляет набор документов:

индивидуальное задание и график (план) проведения практики заполненный соответствующим образом (приложение В);

характеристика с места практики (приложение Г);

отчет обучающегося.

Индивидуальное задание, график (план) прохождения практики, характеристика – единый документ.

Документы должны быть подписаны руководителем практики от организации – базы практики и заверены печатью организации – базы практики.

Отчет вместе с документами служит основанием для оценки результатов учебной практики **по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.2** руководителем практики от университета. Полученная оценка - «зачтено» выставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

Содержание отчета должно соответствовать программе практики, в нем обобщается и анализируется весь ход практики, выполнение заданий и других запланированных мероприятий. Отчет должен иметь четкое построение, логическую последовательность, конкретность.

Отчет по практике **по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.2** имеет следующую структуру: титульный лист (приложение А), индивидуальное задание и график (план) проведения практики заполненный соответствующим образом (приложение В), содержание (приложение Б), введение, основная часть (два раздела), заключение, приложения.

*Титульный лист* отчета содержит: указание места прохождения практики, данные о руководителе практики от университета и от организации (образец – приложение А).

После титульного листа помещается индивидуальное задание на практику, содержащее график (план) практики, характеристику с места практики.

*Содержание* отчета о прохождении учебной практики помещают после титульного листа. В содержании отчета указывают: перечень разделов (при желании параграфов), номера страниц, с которых начинается каждый из них (образец – приложение Б).

*Во введении* следует отразить: место и сроки практики; её цели и задачи; выполненные обязанности, изученный информационный материал.

Введение должно быть по объему от 1 до 2 страниц компьютерного набора.

*Основная часть* отчета содержит разделы, каждый из которых может быть подразделен на параграфы.

Первый раздел включает в себя: физико-географическую характеристику района работ, рекогносцировку местности и закладку центров

Второй раздел включает в себя: поверки теодолита, измерение горизонтальных и вертикальных углов, измерение расстояний, вычисление координат и отметок съемочного обоснования, тахеометрическую съемку, поверки нивелира, геометрическое нивелирование, инженерно-техническое нивелирование по оси трассы, решение инженерно-геодезических задач, вычерчивание топографического плана.

Объем основной части должен быть от 10 до 15 страниц.

В *заключении* студент должен указать, как проходила практика, знания и навыки (компетенции), которые он приобрел в ходе практики, выводы и предложения, к которым пришел студент в результате прохождения учебной практики.

Заключение должно быть по объему не более 1-2 стр.

В *приложениях* располагают вспомогательный материал:

схема съемочного обоснования и привязки;

журналы измерения углов и длин сторон;

ведомости вычисления отметок точек съемочного обоснования;

ведомости вычисления координат точек съемочного обоснования;

журнал тахеометрической съемки;

абрисы;

топографический план масштаба 1:500;

пикетажный журнал;

журнал нивелирования;

профиль местности по оси трассы.

Объем отчета (без приложений) должен быть от 15 до 22 страниц, набранных на компьютере.

*Характеристика с места практики* должна обязательно содержать Ф.И.О. студента полностью, указание на отношение студента к работе, наличие или отсутствие жалоб на студента, оценку его теоретических знаний, умение применять теоретические знания на практике, степень выраженности необходимых личностных и профессиональных качеств.

Готовый отчет направляется на проверку руководителю практики от университета.

К защите допускаются студенты, предоставившие руководителю практики от университета полный комплект документов о прохождении практики в установленные сроки.

Во время проведения итогового контроля проверяется наличие всех надлежаще оформленных документов, выполнение студентом индивидуальных заданий, самостоятельной работы и объем изученного материала, отраженные в отчете.

По итогам практики на кафедре проводится защита отчета.

Защита отчета по практике проводится руководителем практики от университета.

Форма защиты результатов практики - собеседование. Студент кратко докладывает о содержании своей работы во время практики, отвечает на вопросы принимающих отчет (проводящих защиту).

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся в период прохождения ими практики **по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.2** выступает *Методические указания к геодезической практике для студентов всех специальностей.*



## 8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

### 8.1 Паспорт фонда оценочных средств по практике

Компетенции	Контролируемые результаты обучения	
<p>умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях (ПК-3)</p>	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проведения геодезических измерений, оценку их точности;</li> <li>- методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информацией при решении инженерных задач.</li> <li>- порядок ведения, правила и требования, предъявляемые к качеству оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности;</li> <li>- систему топографических условных знаков;</li> <li>- современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений с ними, поверки и юстировки приборов и методику их исследования;</li> <li>- методы обработки геодезических измерений и оценки их точности;</li> <li>- основные методы определения планово- и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий.</li> </ul>
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты;</li> <li>- анализировать полевую топографо-геодезическую информацию;</li> <li>- использовать современную измерительную и вычислительную технику для обработки измерений;</li> <li>- реализовывать на практике способы измерений и методики их обработки при построении съёмочных геодезических сетей;</li> <li>- выполнять топографо-геодезические работы по производству крупномасштабных съёмок;</li> <li>- выполнять геодезические измерения с целью определения координат и высот точек съёмочного обоснования и характерных точек местности;</li> <li>- выполнять необходимые вычисления и графические построения с целью создания топографического плана участка местности;</li> <li>- выполнять работы по решению инженерных задач по выносу в натуре оси линейного сооружения, закреплению трассы и разбивке пикетажа;</li> <li>- выполнять работы по геометрическому нивелированию и построению профиля трассы по данным геодезических определений;</li> <li>- составлять технический отчет по результатам выполненных работ.</li> </ul>
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с геодезическими приборами;</li> <li>- навыками методически правильного измерения физических величин и обработки измерительной информации, обеспечения требуемой точности измерений и полученных результатов;</li> <li>- навыками составления и формирования топографических планов, профилей, схем и другой топографо-геодезической документации с использованием современных компьютерных технологий.</li> </ul>

Аттестация по итогам прохождения практики проводится в форме зачета.

Для осуществления промежуточного контроля практики обучающихся используется **Фонд оценочных средств по практике – по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.2** (приложение).

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Геодезия: курс лекций / В. Л. Клепко, И. В. Назаров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2017. - 149 с.	69
2	Геодезия [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ А.Г. Юнусов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2015.— 416 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36299.html">http://www.iprbookshop.ru/36299.html</a> .	Эл. ресурс
3	Кузнецов П.Н. Геодезия. Часть I [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Кузнецов П.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2010.— 256 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36300.html">http://www.iprbookshop.ru/36300.html</a> .	Эл. ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Полежаева Е.Ю. Геодезия с основами кадастра и землепользования [Электронный ресурс]: учебник/ Полежаева Е.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009.— 260 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20457.html">http://www.iprbookshop.ru/20457.html</a> .	Эл. ресурс
2	Геодезия : учебник / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев. - Москва : Академический Проект, 2007. - 592 с.	92

### 9.3 Ресурсы сети «Интернет»

Интернет-портал ГЕОДЕЗИСТ – <http://geodesist.ru>

Программный комплекс Геобридж – <https://geobridge.ru>

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Для успешного прохождения практики, студент использует:

1. Microsoft Windows 8 Professional

2. Microsoft Office Professional 2010

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## 11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Для проведения практики необходимо следующее материально-техническое оборудование: теодолиты ТТ-30, Т-30, нивелиры Н-3, рейки, штативы, навигаторы (3 шт.), линейки Дробышева, полевые журналы, бланки и др.

## **12 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, Ч.2**

### **12.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Оформление отчета осуществляется в соответствии с требованиями государственных стандартов и университета.

Отчет выполняется печатным способом с использованием компьютера.

Каждая страница текста, включая иллюстрации и приложения, нумеруется арабскими цифрами, кроме титульного листа и содержания, по порядку без пропусков и повторений. Номера страниц проставляются, начиная с введения (третья страница), в центре нижней части листа без точки.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм.

Рекомендуемым типом шрифта является Times New Roman, размер которого 14 pt (пунктов) (на рисунках и в таблицах допускается применение более мелкого размера шрифта, но не менее 10 pt).

Текст печатается через 1,5-ый интервал, красная строка – 1,25 см.

Цвет шрифта должен быть черным, необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей работе. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах и формулах, применяя курсив, полужирный шрифт не применяется.

### **12.2 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ НАИМЕНОВАНИЙ И НУМЕРАЦИИ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ГЛАВ И ПАРАГРАФОВ**

Отчет должен включать следующие структурные элементы: титульный лист, содержание, введение, основной текст, заключение, приложения (является дополнительным элементом). Основной текст может быть разделен на разделы и параграфы.

Каждый структурный элемент отчета (титульный лист, содержание, введение, заключение, приложение) и разделы необходимо начинать с новой страницы. Следующий параграф внутри одного раздела начинается через 2 межстрочных интервала на том же листе, где закончился предыдущий.

Расстояние между заголовком структурного элемента и текстом, заголовками главы и параграфа, заголовком параграфа и текстом составляет 2 межстрочных интервала.

Наименования структурных элементов письменной работы («СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ») служат заголовками структурных элементов. Данные наименования пишутся по центру страницы без точки в конце прописными (заглавными) буквами, не подчеркивая.

Разделы, параграфы должны иметь заголовки. Их следует нумеровать арабскими цифрами и записывать по центру страницы прописными (заглавными) буквами без точки в конце, не подчеркивая. Номер раздела указывается цифрой (например, 1, 2, 3), номер параграфа включает номер раздела и порядковый номер параграфа, разделенные точкой (например, 1.1, 2.1, 3.3). После номера раздела и параграфа в тексте точку не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются. Не допускается писать заголовок параграфа на одном листе, а его текст – на другом.

В содержании работы наименования структурных элементов указываются с левого края страницы, при этом первая буква наименования является прописной (заглавной), остальные буквы являются строчными, например:

Введение
1 Общие сведения
2 Выполненные работы
Заключение
Приложения

### 12.3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СОКРАЩЕНИЙ И АББРЕВИАТУР

Сокращение русских слов и словосочетаний допускается при условии соблюдения требований ГОСТ 7.12–93 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила».

В тексте письменной работы допускаются общепринятые сокращения и аббревиатуры, установленные правилами орфографии и соответствующими нормативными документами, например: год – г., годы – гг., и так далее – и т. д., метр – м, тысяч – тыс., миллион – млн, миллиард – млрд, триллион – трлн, страница – с., Российская Федерация – РФ, общество с ограниченной ответственностью – ООО.

При использовании авторской аббревиатуры необходимо при первом ее упоминании дать полную расшифровку, например: «... Уральский государственный горный университет (далее – УГГУ)...».

Не допускается использование сокращений и аббревиатур в заголовках письменной работы, глав и параграфов.

### 12.4 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПЕРЕЧИСЛЕНИЙ

При необходимости в тексте работы могут быть приведены перечисления. Перед каждым элементом перечисления следует ставить дефис (иные маркеры не допустимы). Например:

«...заключение содержит:  
- краткие выводы;  
- оценку решений;  
- разработку рекомендаций.»

При необходимости ссылки в тексте работы на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы а (за исключением букв ё, з, й, о, ч, ь, ы, ь). Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа. Например:

а) ...;  
б) ...;  
1) ...;  
2) ...;  
в) ...

### 12.5 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РИСУНКОВ

В письменной работе для наглядности, уменьшения физического объема сплошного текста следует использовать иллюстрации – графики, схемы, диаграммы, чертежи, рисунки и фотографии. Все иллюстрации именуется рисунками. Их количество зависит от содержания работы и должно быть достаточно для того, чтобы придать ей ясность и конкретность.

На все рисунки должны быть даны ссылки в тексте работы, например: «... в соответствии с рисунком 2 ...» или «... тенденцию к снижению (рисунок 2)».

Рисунки следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые (при наличии достаточного пространства для помещения рисунка со всеми поясняющими данными), или на следующей странице. Если рисунок достаточно велик, его можно размещать на отдельном листе. Допускается поворот рисунка по часовой стрелке (если он выполнен на отдельном листе). Рисунки, размеры которых больше формата А4, учитывают как одну страницу и помещают в приложении.

Рисунки, за исключением рисунков в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Каждый рисунок (схема, график, диаграмма) обозначается словом «Рисунок», должен иметь заголовок и подписываться следующим образом – посередине строки без абзацного отступа, например:

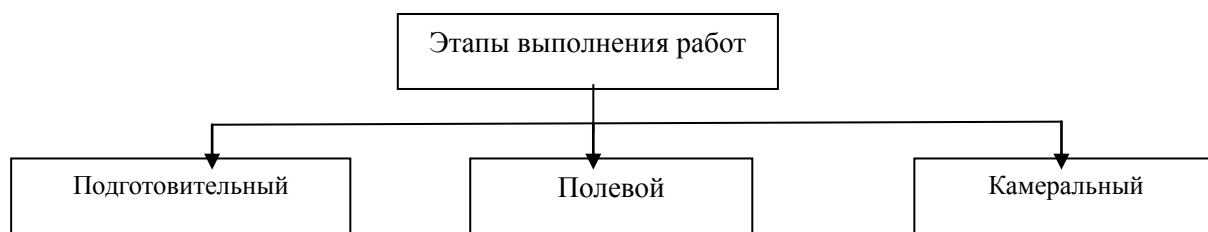


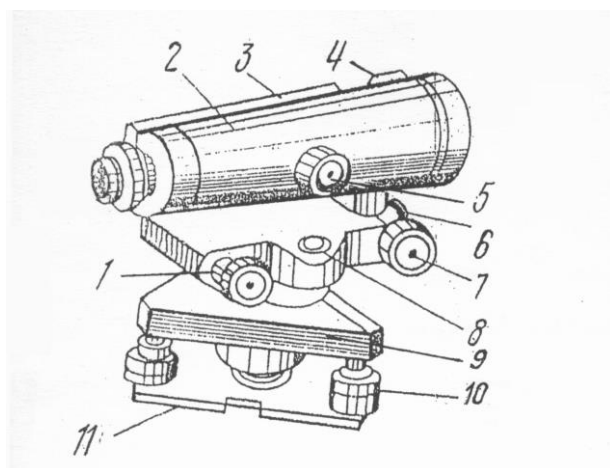
Рисунок 1 – Этапы выполнения работ

Если на рисунке отражены показатели, то после заголовка рисунка через запятую указывается единица измерения, например:

Рисунок 1 – Протяженность трассы, км

Рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения (например, рисунок А.3).

Если рисунок взят из первичного источника без авторской переработки, следует сделать ссылку, например:



- 11 – основание;
- 10 – подъемные винты;
- 9 – подставка;
- 8 – круглый уровень;
- 7 – наводящий винт;
- 6 – закрепительный винт;
- 5 – винт фокусировки;
- 4 – визир;
- 3 – цилиндрический уровень;
- 2 – зрительная труба;
- 1 – элевационный винт.

Рисунок 1 – Устройство нивелира Н-3 [8, с. 46]

Если рисунок является авторской разработкой, необходимо после заголовка рисунка поставить знак сноски и указать в форме подстрочной сноски внизу страницы, на основании каких источников он составлен, например:

11 – основание;

Рисунок 1 – Устройство нивелира Н-3 [8, с. 46]

Если рисунок является авторской разработкой, необходимо после заголовка рисунка поставить знак сноски и указать в форме подстрочной сноски внизу страницы, на основании каких источников он составлен, например:

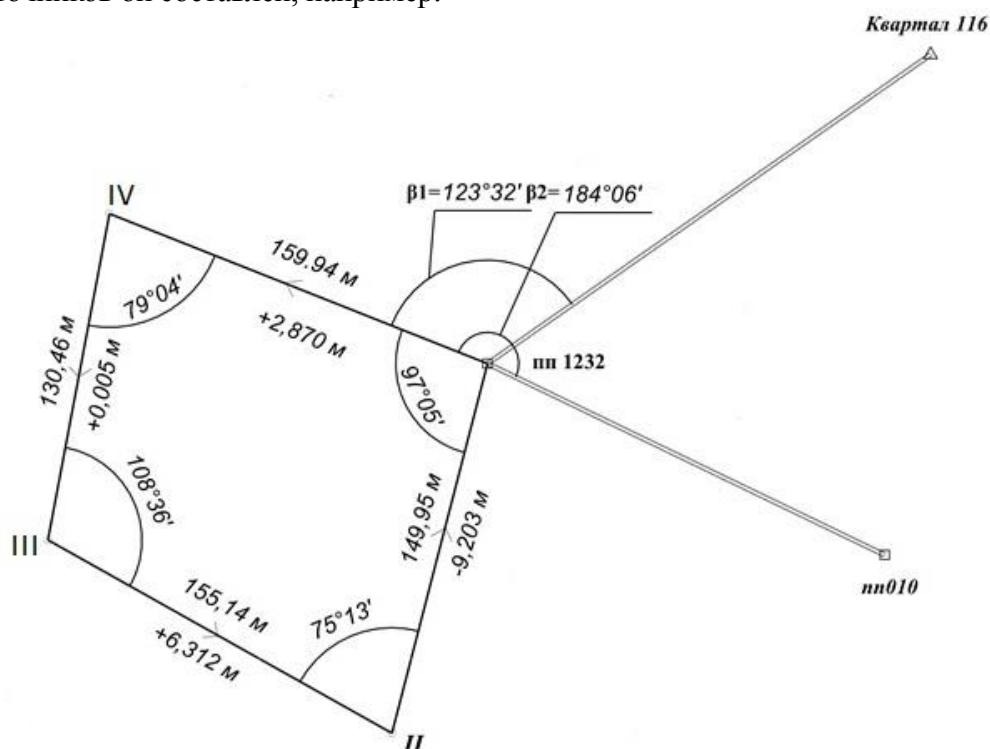


Рисунок 2 – Схема планово-высотного обоснования,.....<sup>1</sup>

При необходимости между рисунком и его заголовком помещаются поясняющие данные (подрисуночный текст), например, легенда.

## 12.6 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦ

В письменной работе фактический материал в обобщенном и систематизированном виде может быть представлен в виде таблицы для наглядности и удобства сравнения показателей.

На все таблицы должны быть ссылки в работе. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера, например: «...в таблице 2 представлены ...» или «... характеризуется показателями (таблица 2)».

Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Таблицы, за исключением таблиц в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Каждая таблица должна иметь заголовок, который должен отражать ее содержание, быть точным, кратким. Заголовок таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире, например:

Таблица 3 – Перечень используемого оборудования

Наименование	Количество, штук
Нивелир Н-3	1
Рейка 3 м	2

<sup>1</sup>Составлено автором по: [15, 23, 42].

Если таблица взята из первичного источника без авторской переработки, следует сделать ссылку, например:

Таблица 2 – Динамика использования GPS оборудования при проведении изысканий

	2015	2016	2017	2018
Количество организаций использующих GPS оборудования при проведении изысканий	150	210	280	370
.....				

Если таблица является авторской разработкой, необходимо после заголовка таблицы поставить знак сноски и указать в форме подстрочной сноски внизу страницы, на основании каких источников она составлена, например:

Таблица 3 – Трудозатраты<sup>1</sup>

Трудозатраты	2016	2017
Количество человек в бригаде	3	2
.....	3	7

Располагают таблицы на странице обычно вертикально. Помещенные на отдельной странице таблицы могут быть расположены горизонтально, причем графа с наименованиями показателей должна размещаться в левой части страницы. Слева, справа и снизу таблицы ограничивают линиями.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы. На странице, на которую перенесена часть таблицы, слева пишут «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием номера таблицы и повторением шапки таблицы.

Если таблица переносится, то на странице, где помещена первая часть таблицы, нижняя ограничительная линия таблицы не проводится. Это же относится к странице (страницам), где помещено продолжение (продолжения) таблицы. Нижняя ограничительная линия таблицы проводится только на странице, где помещено окончание таблицы.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Примечания к таблице (подтабличные примечания) размещают непосредственно под таблицей в виде: а) общего примечания; б) сноски; в) отдельной графы или табличной строки с заголовком. Выделять примечание в отдельную графу или строку целесообразно лишь тогда, когда примечание относится к большинству строк или граф. Примечания к отдельным заголовкам граф или строк следует связывать с ними знаком сноски. Общее примечание ко всей таблице не связывают с ней знаком сноски, а помещают после заголовка «Примечание» или «Примечания», оформляют как внутритекстовое примечание.

<sup>1</sup> Составлено автором по: [2, 7, 10]

Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте работы, но не менее 10 pt.

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице измерения, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа. Если показатели таблицы выражены в разных единицах измерения, то обозначение единицы измерения указывается после наименования показателя через запятую. Допускается при необходимости выносить в отдельную графу обозначения единиц измерения.

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, чередующихся с цифрами, заменяют кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух или более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Если предыдущая фраза является частью последующей, то допускается заменить ее словами «То же» и добавить дополнительные сведения. При наличии горизонтальных линий текст необходимо повторять. Если в ячейке таблицы приведен текст из нескольких предложений, то в последнем предложении точка не ставится.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначения нормативных материалов, марок материалов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире). Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

Если таблицы размещены в приложении, их нумерация имеет определенные особенности. Таблицы каждого приложения нумеруют отдельной нумерацией арабскими цифрами. При этом перед цифрой, обозначающей номер таблицы в приложении, ставится буква соответствующего приложения, например:

Таблица В.1.– Динамика показателей за 2016–2017 гг.

Если в документе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении (допустим, В).

## 12.7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРИМЕЧАНИЙ И ССЫЛОК

При необходимости пояснить содержание текста, таблицы или иллюстрации в работе следует помещать примечания. Их размещают непосредственно в конце страницы, таблицы, иллюстрации, к которым они относятся, и печатают с прописной буквы с абзацного отступа после слова «Примечание» или «Примечания». Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Если их несколько, то после слова «Примечания» ставят двоеточие и каждое примечание печатают с прописной буквы с новой строки с абзацного отступа, нумеруя их по порядку арабскими цифрами.

Цитаты, а также все заимствования из печати данные (нормативы, цифры и др.) должны иметь библиографическую ссылку на первичный источник. Ссылка ставится непосредственно после того слова, числа, предложения, по которому дается пояснение, в квадратных скобках. В квадратных скобках указывается порядковый номер источника в соответствии со списком использованных источников и номер страницы, с которой взята информация, например: [4, с. 32]. Это значит, использован четвертый источник из списка литературы со страницы 32. Если дается свободный пересказ принципиальных положений тех или иных авторов, то достаточно указать в скобках после изложения заимствованных положений номер источника по списку использованной литературы без указания номера страницы.



## 12.8 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Оформлению списка использованных источников, прилагаемого к отчету, следует уделять самое серьезное внимание.

Сведения об источниках приводятся в следующем порядке:

1) **нормативные правовые акты:** Нормативные правовые акты включаются в список в порядке убывания юридической силы в следующей очередности: международные нормативные правовые акты, Конституция Российской Федерации, федеральные конституционные законы, федеральные законы, акты Конституционного Суда Российской Федерации, решения других высших судебных органов, указы Президента Российской Федерации, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти, законы субъектов Российской Федерации, подзаконные акты субъектов Российской Федерации, муниципальные правовые акты, акты организаций.

Нормативные правовые акты одного уровня располагаются в хронологическом порядке, от принятых в более ранние периоды к принятым в более поздние периоды.

Примеры оформления нормативных правовых актов и судебной практики:

1. Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов власти субъектов Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 06.10.1999 г. № 184-ФЗ // Собрание законодательства РФ. - 1999. - № 43.

2. О порядке разработки и утверждения административных регламентов исполнения государственных функций (предоставления государственных услуг) [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 11.11.2005 г. № 679. - Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

3. О практике применения судами Закона Российской Федерации «О средствах массовой информации» [Электронный ресурс]: Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 15.06.2010 № 16. - Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

4. Определение судебной коллегии по гражданским делам Верховного Суда Российской Федерации по иску Цирихова // Бюллетень Верховного Суда Российской Федерации. -1994. -№9. - С. 1-3.

2) **книги, статьи, материалы конференций и семинаров.** Располагаются по алфавиту фамилии автора или названию, если книга печатается под редакцией. Например:

5. Абрамова, А.А. Трудовое законодательство и права женщин [Текст] / А.А.Абрамова // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 11, Право. - 2001. - № 5. - С. 23–25.

6. Витрянский, В.В. Договор банковского счета [Текст] / В.В. Витрянский // Хозяйство и право.- 2006.- № 4.- С. 19 – 25.

7. Двинянинова, Г.С. Комплимент: Коммуникативный статус или стратегия в дискурсе [Текст] / Г.С. Двинянинова // Социальная власть языка: сб. науч. тр. / Воронеж. межрегион. ин-т обществ. наук, Воронеж. гос. ун-т, Фак. романо-герман. истории. - Воронеж, 2001. - С. 101–106.

8. История России [Текст]: учеб. пособие для студентов всех специальностей / В.Н. Быков [и др.]; отв. ред. В.Н. Сухов; М-во образования Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. лесотехн. акад. - 2-е изд., перераб. и доп. / при участии Т.А. Суховой. - СПб.: СПбЛТА, 2001. - 231 с.

9. Трудовое право России [Текст]: учебник / Под ред. Л.А.Сыроватской. - М.: Юристъ, 2006. - 280 с.

10. Семенов, В.В. Философия: итог тысячелетий. Философская психология [Текст] / В.В. Семенов; Рос. акад. наук, Пушкин. науч. центр, Ин-т биофизики клетки, Акад. проблем сохранения жизни. - Пушино: ПНЦ РАН, 2000. - 64 с.

11. Черткова, Е.Л. Утопия как способ постижения социальной действительности [Электронный ресурс] / Е.Л. Черткова // Социемы: журнал Уральского гос. ун-та. - 2002. - N 8. – Режим доступа: [http://www2/usu.ru/philosoph/chertkova](http://www2.usu.ru/philosoph/chertkova).

12. Юридический советник [Электронный ресурс]. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : зв., цв. ; 12 см. - Прил.: Справочник пользователя [Текст] / сост. В.А. Быков. - 32 с.;

3) **статистические сборники, инструктивные материалы, методические рекомендации, реферативная информация, нормативно-справочные материалы.** Располагаются по алфавиту. Например:

13. Временные методические рекомендации по вопросам реструктуризации бюджетной сферы и повышения эффективности расходов региональных и местных бюджетов (Краткая концепция реструктуризации государственного и муниципального сектора и повышения эффективности бюджетных расходов на региональном и местном уровнях) [Текст]. - М.: ИЭПП, 2006. - 67 с.

14. Свердловская область в 1992-1996 годах [Текст]: Стат. сб. / Свердлов. обл. комитет гос. статистики Госкомстата РФ. - Екатеринбург, 1997. - 115 с.

15. Социальное положение и уровень жизни населения России в 2010 г. [Текст]: Стат. сб. / Росстат. - М., 2002. - 320 с.

16. Социально-экономическое положение федеральных округов в 2010 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>

4) **книги и статьи на иностранных языках** в алфавитном порядке. Например:

17. An Interview with Douglass C. North [Text] // The Newsletter of The Cliometric Society. - 1993. - Vol. 8. - N 3. - P. 23–28.

18. Burkhead, J. The Budget and Democratic Government [Text] / Lyden F.J., Miller E.G. (Eds.) / Planning, Programming, Budgeting. Markham : Chicago, 1972. 218 p.

19. Miller, D. Strategy Making and Structure: Analysis and Implications for Performance [Text] // Academy of Management Journal. - 1987. - Vol. 30. - N 1. - P. 45–51;

20. Marry S.E. Legal Pluralism. – Law and Society Review. Vol 22.- 1998.- №5.- p. 22-27

5) **интернет-сайты.** Например:

21. Министерство финансов Российской Федерации: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minfin.ru>

22. Российская книжная палата: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.bookchamber.ru>

В списке использованных источников применяется сквозная нумерация с применением арабского алфавита. Все объекты печатаются единым списком, группы объектов не выделяются, источники печатаются с абзацного отступа.

Объекты описания списка должны быть обозначены терминами в квадратных скобках<sup>2</sup>:

- [Видеозапись];
- [Мультимедиа];
- [Текст];
- [Электронный ресурс].

При занесении источников в список литературы следует придерживаться установленных правил их библиографического описания.

## 12.9 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ

В приложения рекомендовано включать материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть: материалы, дополняющие работу; таблицы вспомогательных цифровых данных; инструкции, методики, описания

---

<sup>2</sup>Полный перечень см. в: Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст]: ГОСТ 7.1-2003.

алгоритмов и программ задач, иллюстрации вспомогательного характера; нормативные правовые акты, например, должностные инструкции. В приложения также включают иллюстрации, таблицы и распечатки, выполненные на листах формата А3.

Приложения оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах после списка использованных источников.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь (ПРИЛОЖЕНИЕ А, ПРИЛОЖЕНИЕ Б, ПРИЛОЖЕНИЕ В и т.д.). Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Само слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» пишется прописными (заглавными) буквами.

Если в работе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Каждое приложение следует начинать с новой страницы. При этом слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его буквенное обозначение пишутся с абзачного отступа.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают на следующей строке после слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» с абзачного отступа. Заголовок пишется с прописной буквы.

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки, например: «... в приложении Б...». Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Образец оформления титульного листа отчета по практике



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»  
(ФГБОУ ВО «УГГУ»)  
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30

**ОТЧЕТ**  
**о прохождении учебной практики**  
**по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.2**

---

(наименование организации прохождения практики)

Специальность 21.05.03  
Технология геологической разведки

Специализация №5  
ГИН

Бригада № 15

Группа: ГИН-18

Студент: Борисов А. В.

Иванов С. И.

Петров И. В.

Сидоров А. В.

Кучин С. Р.

Руководитель практики от университета:  
Шипилова Е.В.

Руководитель практики от организации:  
Петров И.С., главный инженер

Оценка \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

Екатеринбург  
2018

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Образец оформления содержания отчета по учебной практике

### СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Общие сведения	5
1.1	Физико-географическая характеристика района работ	...
1.2	Рекогносцировка местности и закладка центров	...
2	Выполненные работы	...
2.1	Поверки теодолита	...
2.2	Измерение горизонтальных и вертикальных углов и измерение расстояний	...
2.3	Вычисление координат и отметок точек съёмочного обоснования	...
2.4	Тахеометрическая съёмка	...
2.5	Поверки нивелира	...
2.6	Геометрическое нивелирование	...
2.7	Инженерно-техническое нивелирование по оси трассы	...
2.8	Решение инженерно-геодезических задач	...
2.9	Вычерчивание топографического плана	...
	Заключение	
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. Схема съёмочного обоснования и привязки в произвольном масштабе.	
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Журналы измерения углов и длин сторон.	
	ПРИЛОЖЕНИЕ В. Ведомость вычисления отметок точек съёмочного обоснования	
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Ведомость вычисления координат точек съёмочного обоснования	
	ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Журнал тахеометрической съёмки	
	ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Абрисы	
	ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Топографический план	
	ПРИЛОЖЕНИЕ И. Пикетажный журнал	
	ПРИЛОЖЕНИЕ К. Журнал нивелирования	
	ПРИЛОЖЕНИЕ Л. Профиль местности по оси трассы	

ПРИЛОЖЕНИЕ В



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»  
(ФГБОУ ВО «УГГУ»)  
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30

**НАПРАВЛЕНИЕ НА ПРАКТИКУ**

Студент

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)  
\_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ факультета

специальности \_\_\_\_\_ направляется в

\_\_\_\_\_ (наименование и адрес организации)

для прохождения \_\_\_\_\_ практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Декан факультета

М.П.

Руководитель практики от  
университета \_\_\_\_\_

тел. кафедры: 8(343) \_\_\_\_\_

**Отметка организации**

Дата прибытия студента в организацию « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Направлен \_\_\_\_\_ (наименование структурного подразделения)

Приказ № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Практику окончил « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Приказ № \_\_\_\_\_

Руководитель практики от  
организации

М.П.

\_\_\_\_\_ (должность)

\_\_\_\_\_ (ф. и. о.)

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПЕРИОД ПРАКТИКИ

Содержание индивидуального задания

---

---

---

---

---

---

Оценка выполнения индивидуального задания \_\_\_\_\_

---

---

---

### График (план) прохождения практики

Период	Характеристика работы	Текущий контроль (выполнено/не выполнено)	Подпись руководителя практики от университета/ организации
01.07.2018	Получение исходных данных для выполнения работ		
	Сбор и изучение источников информации		
02.07.2018 – 10.07.2018	Выполнить задания по поручению и под наблюдением геодезиста: - выполнить поверки приборов; - измерить горизонтальные и вертикальные углы и длины линий; - выполнить тахеометрическую съемку; - выполнить инженерно-техническое нивелирование трассы.		
11.07.2018 – 13.07.2018	Подготовка и защита отчета по практике		

СОГЛАСОВАНО:

Подпись руководителя практики от университета \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики от организации \_\_\_\_\_

## ХАРАКТЕРИСТИКА С МЕСТА ПРАКТИКИ СТУДЕНТА

\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Заключение организации о работе студента за период практики (технологические навыки, деловые качества, активность, дисциплина, участие в общественной работе организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Число пропущенных дней за время практики:

а) по уважительным причинам \_\_\_\_\_

б) по неуважительным причинам \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Печать и подпись руководителя организации \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия



**Отзыв**  
об отчете о прохождении практики студента  
(заполняется руководителем практики от университета)

1. Выводы (характеристика отчета в целом, соответствие объема, содержания отчета программе):

---

---

---

---

---

2. Недостатки отчета:

---

---

---

---

---

Оценка по результатам защиты:

---

---

---

---

---

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
(подпись)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ СТУДЕНТА НА ПРАКТИКЕ

*Характеристика должна содержать указание на отношение студента к работе, оценку его теоретических знаний, умение применять теоретические знания на практике, степень выраженности необходимых личностных и профессиональных качеств, вывод руководителя практики от Организации о полноте выполнения индивидуального задания и отсутствии/наличии замечаний к прохождению практики студента*

[Характеристика студента с места практики описывает его профессиональную подготовку, теоретические знания, практические навыки и деловые качества, которые он проявил в период прохождения практики. Писать документ нужно в официальном стиле, при этом необходимо указать в характеристике следующие сведения:

- фамилия и инициалы обучающегося;
- обязанности обучающегося в период прохождения практики;
- профессиональные качества студента;
- особенности студента, проявленные при общении с трудовым коллективом;
- практические навыки, освоенные студентом;
- оценку, выставленную студенту по результатам прохождения практики].

Главная цель составления характеристики студента с места практики — описание его профессиональной подготовки, а также новых знаний и навыков, которые он приобрел в процессе практической деятельности в конкретной организации. Подробная характеристика позволит руководителю практики со стороны учебного заведения объективно оценить ее эффективность и поставить обучающемуся справедливую оценку.

#### *Например*

Кочетова Елена Ивановна проходила практику в ООО «Исеть» в отделе изысканий, практика была организована в соответствии с программой. В период прохождения практики Кочетова Е.И. зарекомендовала себя с положительной стороны, дисциплинированным практикантом, стремящимся к получению новых знаний, навыков и умений, нацелена на повышение своей будущей профессиональной квалификации.

В период практики Кочетова Е.В. ознакомилась со структурой организации, основными направлениями ее деятельности, работой отдела изысканий, нормативными документами, регулирующими деятельность организации, спецификой функциональных обязанностей геодезиста и приняла активное участие в текущей деятельности.

Под руководством опытного специалиста, начальника отдела изысканий изучала технику безопасности, методические материалы по съемке местности; порядок оформления, ведения документации, связанной с изысканиями; методы создания съемочного обоснования, порядок составления установленной отчетности; возможности использования современных информационных технологий в работе геодезиста.

К поручениям руководителя практики и выполняемой работе относилась добросовестно. Во время прохождения практики продемонстрировала знание теоретического материала, профессиональной терминологии; умение применять теоретические знания на практике; продемонстрировала навыки проведения изысканий, грамотно оформляла документацию.

Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, замечаний к прохождению практики нет.

Практика Кочетовой Е.И. заслуживает оценки «отлично» или положительной оценки.

Руководитель организации \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ ФИО  
МП

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»**

Проректор по учебно-методическому  
комплексу \_\_\_\_\_

**УТВЕРЖДАЮ**

**С.А. Жиров**



**Б2.Б.03(У) ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ  
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, Ч. 3**

Специальность

***21.05.03 Технология геологической разведки***

Специализация № 5

***Геофизические информационные системы***

форма обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Авторы: Душин В.А., профессор, д.г.-м.н;  
Хасанова Г. Г., доцент, к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Геологии, поисков и разведки МПИ

*(название кафедры)*

Зав.кафедрой

*(подпись)*

Душин В.А.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 190 от 17.03.2020

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

*(название факультета)*

Председатель

*(подпись)*

Бондарев В.И.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 7 от 20.03.2020

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков согласована с выпускающей кафедрой геоинформатики**

Заведующий кафедрой



В. Б. Писецкий

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	4
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ	6
5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	6
6 ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	7
7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	9
8 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ	9
9 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	10
10 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ	10
11 ПРИЛОЖЕНИЯ	17

## 1 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Практика студентов является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования, одним из видов занятий, предусмотренных учебным планом, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку. Система практического обучения способствует овладению предметными знаниями и умениями, развитию и повышению мотивации к профессиональной деятельности, осознанию себя как компетентного специалиста. Кроме того, она позволяет студенту попробовать свои силы в выбранной профессии, научиться применять теоретические знания, полученные в ходе теоретического обучения. Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.3 позволяет заложить основы формирования у студентов навыков практической *производственно-технологической* деятельности для решения следующих *профессиональных задач*:

- разработка методики и проведение теоретических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки;
- разработка и выполнение обоснования проектов комплексов технологий геологоразведочных работ и методов обработки информации для различных геолого-технических условий;
- выполнение оценки технологичности геологоразведочных работ при изучении конкретных объектов, разрабатывать технологические процессы;

Основная цель учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.3 закрепление теоретических и практических знаний; овладение на основе полученных теоретических знаний первичными профессиональными навыками и умениями проведения полевых геологических исследований, оформления первичной геологической документации полевых наблюдений, опробования почвенно-растительного слоя, горных пород и полезных ископаемых на поверхности; формирование умения анализа и систематизации полевой геологической с использованием современных методов ее автоматизированного сбора, учета и хранения.

Задачами учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.3 являются:

- практическое закрепление теоретических знаний, полученных в период обучения;
- получение студентами практических навыков профессиональной деятельности;
- овладение методикой и методологией геологической съемки.

№ п/п	Вид практики	Способ и формы проведения практики	Место проведения практики
1.	Учебная - по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.3	Способы проведения: выездная (вне г. Екатеринбурга) и стационарная (г. Екатеринбург).  Формы проведения практики: дискретно	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.3 проводится на базе практики (Сухой Лог) и в структурных подразделениях УГГУ (камеральный этап).

При определении мест прохождения практики обучающимися с инвалидностью учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает требования их доступности.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результатом освоения **Учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.3** является формирование у обучающихся следующих компетенций: *профессиональных*

- умение разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях (**ПК-3**)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
умение разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях	<b>ПК-3</b>	<i>знать</i>	основные этапы и методы геологического картирования, особенности проведения геологического картирования в различных горно-геологических условиях; технологические процессы геологоразведочных работ
		<i>уметь</i>	обрабатывать полученную при полевых работах информацию; ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин; выносить их на карты, планы и разрезы; разрабатывать технологические процессы геологических работ
		<i>владеть</i>	навыками проведения геологических маршрутных исследований и ведения документации; правилами и навыками отбора проб в маршрутах; навыками корректировки технологических процессов геологических работ в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях

В результате практики обучающийся должен:

Знать:	основные этапы и методы геологического картирования, особенности проведения геологического картирования в различных горно-геологических условиях; технологические процессы геологоразведочных работ
Уметь:	обрабатывать полученную при полевых работах информацию; ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин; выносить их на карты, планы и разрезы; разрабатывать технологические процессы геологических работ
Владеть:	навыками проведения геологических маршрутных исследований и ведения документации; правилами и навыками отбора проб в маршрутах; навыками корректировки технологических процессов геологических работ в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях

## 3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.3 студентов УГГУ является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования, входит в Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», и представляет собой одну из форм организации учебного

процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке обучающихся в университете и на базах практики.

#### 4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.  
Общее время прохождения учебной практики студентов 4 недели, 28 календарных дней.

#### 5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	№ недели	Разделы (этапы) практики и содержание, место прохождения практики	Трудоемкость (в часах) - учебная работа/самостоятельная работа		Формы контроля
			учебная	СР	
		<i>Подготовительный (организационный) этап</i>			
1	1	Организационное собрание, отъезд из Екатеринбурга и устройство на базе	4	4	заполнение соответствующего раздела плана-графика практики
2	1	Вводные установочные лекции и инструктаж по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности, сдача техминимума	2		
		<b>1. Рекогносцировочный этап.</b> Собрания, инструктажи	2		
3	1	Сведения по геологии района	4	2	собеседование
3.1	1	Просмотр коллекций горных пород	4	4	проверка полевой книжки
3.2	1	Работа с картой, горным компасом, топопривязчиком	4	2	
3.3	1-2	Рекогносцировочные экскурсии	30		
3.4	1-2	Документация и зарисовка обнажений	4	2	
3.5	1-2	Отбор образцов и проб, их маркировка	8	6	защита отчета по итогам рекогносцировочного этапа
3.6	2	Камеральные работы (составление отчета): - составление карт;	8	8	
3.7	2	Составление текста пояснительной записки	8	8	
3.8	2	Составление коллекций	6	4	
3.9	2	Защита отчета по практике	2		
		<b>2. Геологосъемочный этап</b>			
4	3	Разбивка и пикетирование сети маршрутов.	8	4	
5	3	Проведение площадной съемки на микрополигонах	30	6	проверка полевой книжки
6	4	Составление карт, разрезов, экологических схем	8	8	защита отчета по итогам геологосъемочного этапа
7	4	Составление текста пояснительной записки	10	8	
8	4	Составление коллекций горных пород	6	4	
9	4	Подготовка отчета о практике, защита отчета	4	2	
		Итого	144	72	Зачет



Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья при обязательном наличии противоэнцефалитных и прочих прививок.

В целях обеспечения организации самостоятельной работы студента в период практики перед началом практики для студентов проводится организационное собрание, на котором разъясняются цели и задачи, содержание, сроки практики, порядок её прохождения, сообщается информация о предприятиях-базах практик и количестве предоставляемых мест на них, формулируются задания практики, план практики, разъясняются формы, виды отчетности, порядок заполнения бланков отчетности, требования к оформлению отчетных документов, порядок защиты отчета по практике, даются иные рекомендации по прохождению практики.

Студенты получают программу практики, доступ ко всей необходимой для оформления результатов практики документации.

Организация учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.3 на месте возлагается на руководителя практики и преподавателей, ведущих группы, которые знакомят студентов с порядком прохождения учебной практики.

### **Общие рекомендации студентам по прохождению учебной практики:**

Перед прохождением практики студент должен изучить программу, представленную учебно-методическую документацию по практике и обратиться к соответствующим нормативным материалам, литературе с тем, чтобы быть подготовленным к выполнению поручений, данных руководителем практики, к решению задач практики, конкретных практических вопросов.

В рамках *самостоятельной работы* студенту рекомендуется проработать конспекты лекций, учебников и других горнотехнических изданий, технической документации горных предприятий, Контроль качества самостоятельной работы студентов производится при защите отчёта по практике.

При прохождении практики *обучающиеся обязаны:*

своевременно прибыть на место прохождения практики, иметь при себе все необходимые документы: паспорт, полис медицинского страхования;

изучить и строго соблюдать правила техники безопасности;

выполнять задания руководителя практики.

При подготовке к практике и во время прохождения практики рекомендуется по возникшим вопросам обращаться к учебной литературе, методическим материалам.

При возникновении затруднений в процессе практики студент может обратиться к руководителю практики от университета и получить необходимые разъяснения.

## **6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

По результатам учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.3 студенты представляют отчет по бригадам.

Отчет вместе служит основанием для оценки результатов учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.3 руководителем практики от университета. Полученная оценка - «зачтено» выставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

Содержание отчета должно соответствовать программе практики, в нем обобщается и анализируется весь ход практики, выполнение заданий и других запланированных мероприятий. Отчет должен иметь четкое построение, логическую последовательность, конкретность.

Отчет по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.3 имеет следующую структуру: титульный лист (приложение А), содержание (приложение Б), введение, основная часть, заключение, приложения.

*Титульный лист* отчета содержит: указание места прохождения практики, данные о руководителе практики от университета и от организации (образец – приложение А).

После титульного листа помещается индивидуальное задание на практику, содержащее график (план) практики, характеристику с места практики.

*Содержание* отчета о прохождении учебной практики помещают после титульного листа и индивидуального задания. В содержании отчета указывают: перечень разделов, номера страниц, с которых начинается каждый из них (образец – приложение Б).

*Во введении* следует отразить: место и сроки практики; её цели и задачи; административное положение, экономика и пути сообщения района практики; выполненные обязанности, изученный информационный материал; состав бригады; распределение обязанностей по составлению отчета с указанием авторов глав отчета и его графических приложений.

Введение не должно превышать 1 страницы компьютерного набора.

*Основная часть* отчета содержит четыре раздела.

*Первый раздел* «Физико-географический очерк» должен содержать сведения об особенностях рельефа Сухоложского района, его гидрографической сети, растительности, животном мире и климате. Здесь же указывается степень обнаженности и проходимости района, категория дешифрируемости аэрофотоснимков.

*Второй раздел* отчета «История исследования района» должен содержать краткую характеристику ранее проведенных в районе геологических и геофизических исследований. В хронологической последовательности раскрываются основные результаты проведенных работ

*Третий раздел* отчета о прохождении учебной практики «Методика проведенных маршрутных исследований» носит практический характер. В нем приводится перечень пройденных рекогносцировочных маршрутов, их цели, методика полевых наблюдений, виды проведенных камеральных работ.

*Четвертый раздел* «Геологическое строение района практики» должен содержать сведения о геологическом строении района практики, отраженные в подразделах «Стратиграфия», «Интрузивный магматизм», «Тектоника», «Геоморфология», «Полезные ископаемые», «Гидрогеология», «Эколого-геологическая обстановка». Сведения о геологии района, полученные из учебного пособия, студенты дополняют фактическим материалов, собранным во время рекогносцировочных маршрутов.

Объем основной части не должен превышать 15 страниц.

В *заключении* приводятся основные выводы о геологическом строении изученного района. Указывается, что осталось неясным и вызывает сомнения, даются рекомендации о направлении дальнейших исследований.

Заключение должно быть по объему не более 1-2 стр.

В *приложениях* располагают вспомогательный материал:

коллекция горных пород, собранная во время;

индивидуальные полевые книжки членов бригады;

геологическая карта Сухоложского района масштаба 1:50000.

Объем отчета (без приложений) не должен превышать 20 страниц рукописного текста.

Готовый отчет направляется на проверку руководителю практики. По итогам отчета о прохождении учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (геологосъемочная) выставляется зачет.

К защите допускаются студенты, предоставившие руководителю практики от университета полный комплект документов о прохождении практики в установленные сроки.

Во время проведения итогового контроля проверяется наличие всех надлежаще оформленных документов, выполнение студентом индивидуальных заданий, самостоятельной работы и объем изученного материала, отраженные в отчете.

По итогам практики на кафедре проводится защита отчета.

Защита отчета по практике проводится руководителями практики.

Форма защиты результатов практики - собеседование. Студент кратко докладывает о содержании своей работы во время практики, отвечает на вопросы руководителя практики.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся в период прохождения ими учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.3 выступает программа учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.3.

Во время проведения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.3 используются следующие технологии: маршрутные исследования, обучение методам геологической съемки, правилам ведения геологической документации, описания обнажений и разрезов, определения элементов залегания, приемам отбора образцов и проб; составление геологических карт и разрезов, составление отчета.

## 8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

### 8.1 Паспорт фонда оценочных средств по практике

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства
умение разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях (ПК-3)	<i>знать</i>	основные этапы и методы геологического картирования, особенности проведения геологического картирования в различных горно-геологических условиях; технологические процессы геологоразведочных работ	вопросы
	<i>уметь</i>	обрабатывать полученную при полевых работах информацию; ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин; выносить их на карты, планы и разрезы; разрабатывать технологические процессы геологических работ	практическое задание, отчет
	<i>владеть</i>	навыками проведения геологических маршрутных исследований и ведения документации; правилами и навыками отбора проб в маршрутах; навыками корректировки технологических процессов геологических работ в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях	отчет и его защита

Аттестация по итогам прохождения практики проводится в форме зачета.

Для осуществления промежуточного контроля практики обучающихся используется **Фонд оценочных средств по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.3** (приложение).

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Геологосъемочная практика: учебно-методическое пособие / В. А. Душин [и др.]; под ред. В. А. Душина; - Екатеринбург: УГТУ, 2014. – 129 с.	10

2	Огородников В.Н. и др. В краю потухших вулканов: учеб. пособие / [В. Н. Огородников [и др.]] - Екатеринбург: УГГГА, 1997. - 228 с.	11
---	--	----

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Геологические маршруты по Сухоложскому и Каменскому полигонам: учебное пособие / В. Н. Огородников [и др.] ; ред. В. Н. Огородников; Уральская государственная горно-геологическая академия. - Екатеринбург : УГГГА, 2002. - 296 с.	6
2	Учебная геологосъемочная практика. Сухоложский полигон: учебно-методическое пособие / В. А. Душин, В. А. Рыбалко, К. Б. Алешин ; под ред. В. А. Душина ; Кафедра геологии, поисков и разведки месторождений полезных ископаемых Уральского государственного горного университета. - Екатеринбург : УГГУ, 2012. - 241 с.	3
3	Методическое руководство по геологической съемке масштаба 1:50 000 / В. И. Астахов [и др.]; под ред. А. С. Кумпана ; Министерство геологии СССР, Всесоюзный научно-исследовательский геологический институт. - Ленинград: Недра. Т. 1. - 2-е изд., перераб. и доп. - 1978. - 503 с.	20
4	Комплексная геолого-съемочная практика : учебное пособие для вузов / А. А. Бакиров [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1989. - 216 с.	5

## 10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Для проведения практики необходимо следующее материально-техническое оборудование: рабочее место, соответствующее нормам санитарно-гигиенического и противопожарного законодательства Российской Федерации, библиотека УГГУ.

Материально-техническое обеспечение практики возлагается на руководителей учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, ч.3.

## 11 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ (ГЕОЛОГОСЪЕМОЧНАЯ)

### 11.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Оформление отчета осуществляется в соответствии с требованиями государственных стандартов и университета.

Отчет выполняется печатным способом с использованием компьютера.

Каждая страница текста, включая иллюстрации и приложения, нумеруется арабскими цифрами, кроме титульного листа и содержания, по порядку без пропусков и повторений. Номера страниц проставляются, начиная с введения (третья страница), в центре нижней части листа без точки.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм.

Рекомендуемым типом шрифта является Times New Roman, размер которого 14 pt (пунктов) (на рисунках и в таблицах допускается применение более мелкого размера шрифта, но не менее 10 pt).

Текст печатается через 1,5-ый интервал, красная строка – 1,25 см.

Цвет шрифта должен быть черным, необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей работе. Разрешается использовать компьютер-

ные возможности акцентирования внимания на определенных терминах и формулах, применяя курсив, полужирный шрифт не применяется.

## 11.2 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ НАИМЕНОВАНИЙ И НУМЕРАЦИИ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ГЛАВ И ПАРАГРАФОВ

Отчет должен включать следующие структурные элементы: титульный лист, содержание, введение, основной текст, заключение, приложения (является дополнительным элементом). Основной текст может быть разделен на разделы и параграфы.

Каждый структурный элемент отчета (титульный лист, содержание, введение, заключение, приложение) и разделы необходимо начинать с новой страницы. Следующий параграф внутри одного раздела начинается через 2 межстрочных интервала на том же листе, где закончился предыдущий.

Расстояние между заголовком структурного элемента и текстом, заголовками главы и параграфа, заголовком параграфа и текстом составляет 2 межстрочных интервала.

Наименования структурных элементов письменной работы («СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ») служат заголовками структурных элементов. Данные наименования пишутся по центру страницы без точки в конце прописными (заглавными) буквами, не подчеркивая.

Разделы, параграфы должны иметь заголовки. Их следует нумеровать арабскими цифрами и записывать по центру страницы прописными (заглавными) буквами без точки в конце, не подчеркивая. Номер раздела указывается цифрой (например, 1, 2, 3), номер параграфа включает номер раздела и порядковый номер параграфа, разделенные точкой (например, 1.1, 2.1, 3.3). После номера раздела и параграфа в тексте точку не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются. Не допускается писать заголовок параграфа на одном листе, а его текст – на другом.

В содержании работы наименования структурных элементов указываются с левого края страницы, при этом первая буква наименования является прописной (заглавной), остальные буквы являются строчными, например:

Введение

1 Краткая характеристика организации – места прохождения практики

2 Практический раздел – выполненные работы

Заключение

Приложения

## 11.3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СОКРАЩЕНИЙ И АББРЕВИАТУР

Сокращение русских слов и словосочетаний допускается при условии соблюдения требований ГОСТ 7.12–93 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила».

В тексте письменной работы допускаются общепринятые сокращения и аббревиатуры, установленные правилами орфографии и соответствующими нормативными документами, например: год – г., годы – гг., и так далее – и т. д., метр – м, тысяч – тыс., миллион – млн, миллиард – млрд, триллион – трлн, страница – с., Российская Федерация – РФ, общество с ограниченной ответственностью – ООО.

При использовании авторской аббревиатуры необходимо при первом ее упоминании дать полную расшифровку, например: «... Уральский государственный горный университет (далее – УГГУ)...».

Не допускается использование сокращений и аббревиатур в заголовках письменной работы, глав и параграфов.

## 11.4 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПЕРЕЧИСЛЕНИЙ

При необходимости в тексте работы могут быть приведены перечисления. Перед каждым элементом перечисления следует ставить дефис (иные маркеры не допустимы). Например:

«...заключение содержит:

- краткие выводы;
- оценку решений;
- разработку рекомендаций.»

При необходимости ссылки в тексте работы на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы а (за исключением букв ё, з, й, о, ч, ь, ы, ь). Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа. Например:

- а) ...;
- б) ...;
- 1) ...;
- 2) ...;
- в) ...

## 11.5 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РИСУНКОВ

В письменной работе для наглядности, уменьшения физического объема сплошного текста следует использовать иллюстрации – графики, схемы, диаграммы, чертежи, рисунки и фотографии. Все иллюстрации именуется рисунками. Их количество зависит от содержания работы и должно быть достаточно для того, чтобы придать ей ясность и конкретность.

На все рисунки должны быть даны ссылки в тексте работы, например: «... в соответствии с рисунком 2 ...» или «... тенденцию к снижению (рисунок 2)».

Рисунки следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые (при наличии достаточного пространства для помещения рисунка со всеми поясняющими данными), или на следующей странице. Если рисунок достаточно велик, его можно размещать на отдельном листе. Допускается поворот рисунка по часовой стрелке (если он выполнен на отдельном листе). Рисунки, размеры которых больше формата А4, учитывают как одну страницу и помещают в приложении.

Рисунки, за исключением рисунков в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Каждый рисунок (схема, график, диаграмма) обозначается словом «Рисунок», должен иметь заголовок и подписываться следующим образом – посередине строки без абзацного отступа, например:

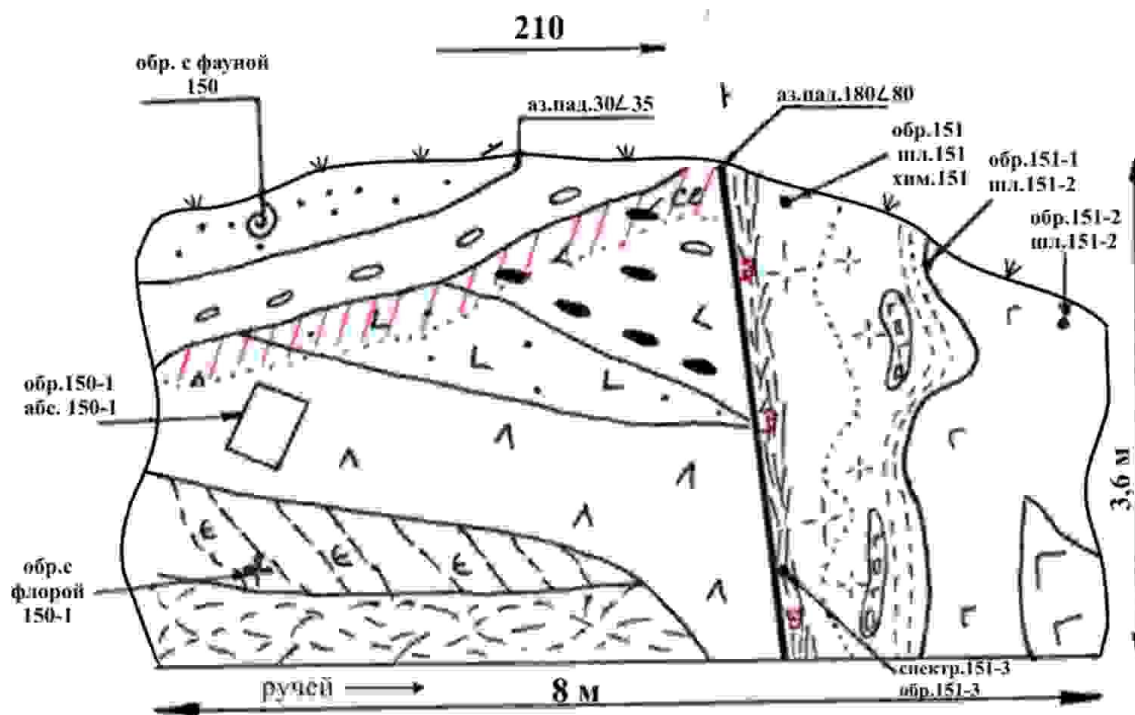


Рисунок 1 – Пример зарисовки обнажения

Рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения (например, рисунок А.3).

Если рисунок взят из первичного источника без авторской переработки, следует сделать ссылку, например:

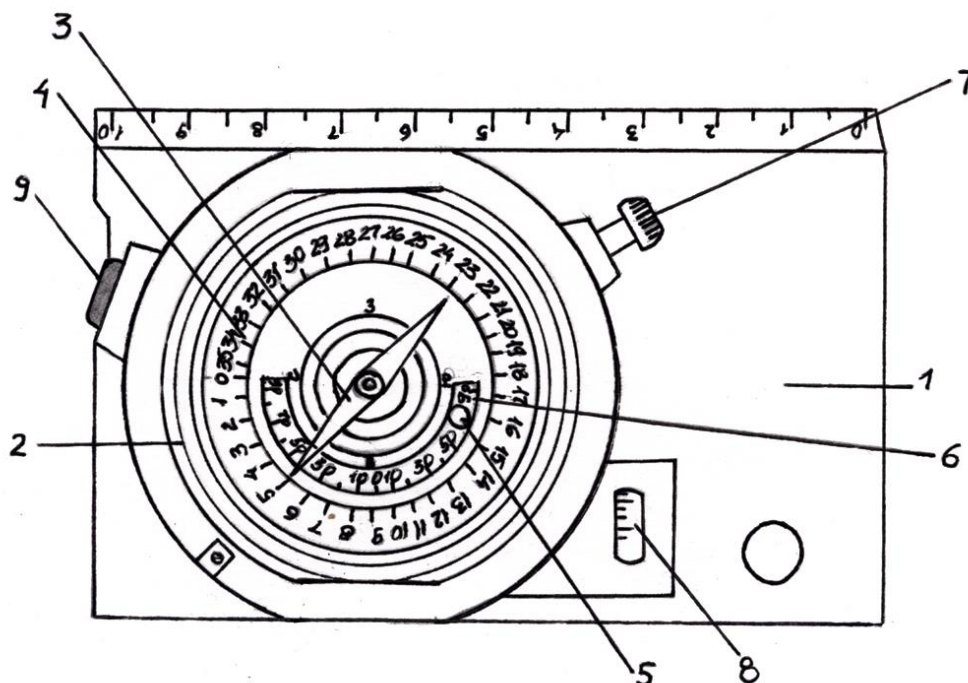


Рис. I. Устройство горного компаса [8, с. 46]

1 - основание компаса; 2 - коробка компаса; 3 - магнитная стрелка; 4 - лимб, с помощью которого измеряются горизонтальные углы; 5 - клинометр (отвес); 6 - шкала клинометра; 7 - винт; 8 - уровень; 9 - кнопка

## 11.6 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦ

В письменной работе фактический материал в обобщенном и систематизированном виде может быть представлен в виде таблицы для наглядности и удобства сравнения показателей.

На все таблицы должны быть ссылки в работе. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера, например: «... в таблице 2 представлены ...» или «... характеризуется показателями (таблица 2)».

Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Таблицы, за исключением таблиц в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Каждая таблица должна иметь заголовок, который должен отражать ее содержание, быть точным, кратким. Заголовок таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире, например:

Таблица 3 – Схема привязочного хода

Направление хода	Азимут хода	Угол превышения пикета, град.	Расстояние между пикетами, м.	Проложение между пикетами, м.
Репер-пикет 1	ЮЗ 250	+ 5	100 п.ш. (165 м.)	165
Пикет 1-пикет 2	СЗ 300	+ 15	200 п.ш. (330 м.)	318
Пикет 2- пикет 3	СВ 40	+ 5	80 п.ш.(133 м.) (п.ш. - пары шагов)	133

Располагают таблицы на странице обычно вертикально. Помещенные на отдельной странице таблицы могут быть расположены горизонтально, причем графа с наименованиями показателей должна размещаться в левой части страницы. Слева, справа и снизу таблицы ограничивают линиями.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы. На странице, на которую перенесена часть таблицы, слева пишут «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием номера таблицы и повторением шапки таблицы.

Если таблица переносится, то на странице, где помещена первая часть таблицы, нижняя ограничительная линия таблицы не проводится. Это же относится к странице (страницам), где помещено продолжение (продолжения) таблицы. Нижняя ограничительная линия таблицы проводится только на странице, где помещено окончание таблицы.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Примечания к таблице (подтабличные примечания) размещают непосредственно под таблицей в виде: а) общего примечания; б) сноски; в) отдельной графы или табличной строки с заголовком. Выделять примечание в отдельную графу или строку целесообразно лишь тогда, когда примечание относится к большинству строк или граф. Примечания к отдельным заголовкам граф или строк следует связывать с ними знаком сноски. Общее примечание ко всей таблице не связывают с ней знаком сноски, а помещают после заголовка «Примечание» или «Примечания», оформляют как внутритекстовое примечание.



Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте работы, но не менее 10 pt.

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице измерения, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа. Если показатели таблицы выражены в разных единицах измерения, то обозначение единицы измерения указывается после наименования показателя через запятую. Допускается при необходимости выносить в отдельную графу обозначения единиц измерения.

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, чередующихся с цифрами, заменяют кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух или более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Если предыдущая фраза является частью последующей, то допускается заменить ее словами «То же» и добавить дополнительные сведения. При наличии горизонтальных линий текст необходимо повторять. Если в ячейке таблицы приведен текст из нескольких предложений, то в последнем предложении точка не ставится.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначения нормативных материалов, марок материалов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире). Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

Если таблицы размещены в приложении, их нумерация имеет определенные особенности. Таблицы каждого приложения нумеруют отдельной нумерацией арабскими цифрами. При этом перед цифрой, обозначающей номер таблицы в приложении, ставится буква соответствующего приложения, например:

Таблица В.1.– Динамика показателей за 2016–2017 гг.

Если в документе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении (допустим, В).

## 11.7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРИМЕЧАНИЙ И ССЫЛОК

При необходимости пояснить содержание текста, таблицы или иллюстрации в работе следует помещать примечания. Их размещают непосредственно в конце страницы, таблицы, иллюстрации, к которым они относятся, и печатают с прописной буквы с абзацного отступа после слова «Примечание» или «Примечания». Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Если их несколько, то после слова «Примечания» ставят двоеточие и каждое примечание печатают с прописной буквы с новой строки с абзацного отступа, нумеруя их по порядку арабскими цифрами.

Цитаты, а также все заимствования из печати данные (нормативы, цифры и др.) должны иметь библиографическую ссылку на первичный источник. Ссылка ставится непосредственно после того слова, числа, предложения, по которому дается пояснение, в квадратных скобках. В квадратных скобках указывается порядковый номер источника в соответствии со списком использованных источников и номер страницы, с которой взята информация, например: [4, с. 32]. Это значит, использован четвертый источник из списка литературы со страницы 32. Если дается свободный пересказ принципиальных положений тех или иных авторов, то достаточно указать в скобках после изложения заимствованных положений номер источника по списку использованной литературы без указания номера страницы.

## 11.8 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Оформлению списка использованных источников, прилагаемого к отчету, следует уделять самое серьезное внимание.

Сведения об источниках приводятся в следующем порядке:

1) **инструктивные материалы, методические рекомендации, реферативная информация, нормативно-справочные материалы.** Располагаются по алфавиту. Например:

13. Методическое руководство по геологической съемке масштаба 1:50 000 / В. И. Астахов и др.; под ред. А. С. Кумпана ; Министерство геологии СССР, Всесоюзный научно-исследовательский геологический институт. - Ленинград: Недра. Т. 1. - 2-е изд., перераб. и доп. - 1978. - 503 с.

14. Свердловская область в 1992-1996 годах: Стат. сб. / Свердлов. обл. комитет гос. статистики Госкомстата РФ. - Екатеринбург, 1997. - 115 с.

15. Социально-экономическое положение федеральных округов в 2010 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>

## 11.9 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ

В приложения рекомендовано включать материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть: материалы, дополняющие работу; таблицы вспомогательных цифровых данных; инструкции, методики, описания алгоритмов и программ задач, иллюстрации вспомогательного характера; нормативные правовые акты, например, должностные инструкции. В приложения также включают иллюстрации, таблицы и распечатки, выполненные на листах формата А3.

Приложения оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах после списка использованных источников.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь (ПРИЛОЖЕНИЕ А, ПРИЛОЖЕНИЕ Б, ПРИЛОЖЕНИЕ В и т.д.). Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Само слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» пишется прописными (заглавными) буквами.

Если в работе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Каждое приложение следует начинать с новой страницы. При этом слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его буквенное обозначение пишутся с абзацного отступа.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают на следующей строке после слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» с абзацного отступа. Заголовок пишется с прописной буквы.

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки, например: «... в приложении Б...». Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Образец оформления титульного листа отчета по практике



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»  
(ФГБОУ ВО «УГГУ»)  
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30

### **ОТЧЕТ** **о прохождении учебной практики по получению** **первичных профессиональных умений и навыков, ч.3**

УГГУ

Специальность: 21.05.03  
*ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ*

Специализация:  
*Геофизические информационные системы*

Бригада № 1:  
Борисов А. В., Иванова А.М.,  
Тихонов В.В., Митрошин С.А.  
Группа: ТТР-16

Руководитель практики:  
Бурмако П.Л.

Оценка \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

Екатеринбург  
2018

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Образец оформления содержания отчета по учебной практике

### СОДЕРЖАНИЕ

Введение . . . . .	4
1. Физико-географический очерк . . . . .	5
2. История геолого-геофизических исследований района . . . . .	
3. Методика маршрутных исследований . . . . .	
4. Геологическое строение района . . . . .	
4.1. Стратиграфия . . . . .	
4.2. Интрузивные образования . . . . .	
4.3. Тектоника . . . . .	
5. Геоморфология . . . . .	
6. Гидрогеология . . . . .	
7. Полезные ископаемые . . . . .	
8. История геологического развития . . . . .	
9. Экологическая характеристика . . . . .	
Заключение . . . . .	
Приложения . . . . .	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому комплексу  
  


**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ  
ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ  
И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, Ч.1**

Специальность

***21.05.03 Технология геологической разведки***

Специализация № 5

***Геофизические информационные системы***

форма обучения: очная

год набора: 2017, 2018, 2019, 2020

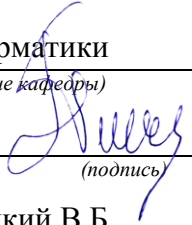
Автор: Патрушев Ю.В., к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

  
(подпись)

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

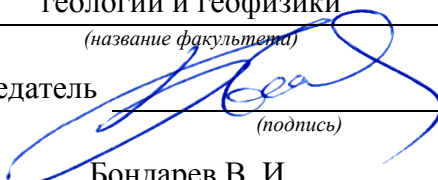
(Дата)

Рассмотрена методической комисси-  
ей факультета

геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	7
4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ	7
5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	7
6 ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	10
7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	11
8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ	12
9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	13
10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ	14
11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	14
12 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ	14
13 ПРИЛОЖЕНИЯ	23

## 1 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Практика студентов является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования, одним из видов занятий, предусмотренных учебным планом, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку. Система практического обучения способствует овладению предметными знаниями и умениями, развитию и повышению мотивации к профессиональной деятельности, осознанию себя как компетентного специалиста. Кроме того, она позволяет студенту попробовать свои силы в выбранной профессии, научиться применять теоретические знания, полученные в ходе теоретического обучения. **Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ч.1** позволяет заложить основы формирования у студентов навыков практической *производственно-технологической* деятельности для решения следующих *профессиональных задач*:

- разработка методики и проведение теоретических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки;
- разработка и внедрение технологических процессов и режимов производства геолого-разведочных работ;
- выполнение метрологических процедур по калибровке и поверке средств измерений, а также их наладки, настройки и опытной поверке в лабораторных условиях и на объектах;
- выполнение измерений в полевых условиях;
- разработка нормы выработок, технологических нормативов на проведение геологоразведочных работ с оценкой экономической эффективности.

*В соответствии со специализацией:*

- выполнение полевой регистрации данных современных геофизических информационных систем, их обработки и интерпретации;
- методическое сопровождение процессов полевых геофизических исследований скважин, обработки и интерпретации данных;
- выполнение полевой обработки данных и подготовка данных к камеральной обработке;
- выполнение построения петрофизических моделей, их анализ и оптимизация;
- составление описания проводимых исследований, выполнение подготовки данных для составления научно-технических отчетов, обзоров и другой технической документации;

Основная цель производственной **практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ч.1** - закрепление теоретических и практических знаний; овладение на основе полученных теоретических знаний первичными профессиональными навыками и умениями применения в полевых условиях методов геологической съемки, методов составления геологических профилей, разрезов и карт, с геологическими процессами, происходящими на дневной поверхности; с основными технологическими процессами проведения геологоразведочных работ; с возможностями использования ЭВМ при выполнении геологической разведки; изучение технологические процессы проведения геофизических и горно-буровых работ; получение навыков пользования аппаратуры, измерительных приборов для настройки, регулировки и калибровки наиболее важных блоков геофизических информационно-измерительных систем, геолого-технологического оборудования; формирование умения организовать самостоятельный трудовой процесс.

Задачами производственной **практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ч.1** являются:

- практическое закрепление теоретических знаний, полученных в период обучения;
- получение студентами начальных сведений о будущей профессиональной деятельности;
- приобретение практических навыков полевых геофизических исследований и камеральных работ; отображение полученной информации в отчетах, картах и геологической документации.

№ п/п	Вид практики	Способ и формы проведения практики	Место проведения практики
1.	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ч.1	Способы проведения: стационарная (г. Екатеринбург) или выездная (вне г. Екатеринбурга).  Формы проведения практики: дискретно	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ч.1 проводится на производстве с которыми у УГГУ заключены договоры о практике, деятельность которых соответствует видам деятельности, осваиваемым в рамках ОПОП ВО.

При определении мест прохождения практики обучающимися с инвалидностью учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает требования их доступности.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результатом освоения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных*

- умением и наличием профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей (ПК-1);

*профессионально-специализированных*

- готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (ПСК-2.1);

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
- умением и наличием профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей	ПК-1	<i>знать</i>	в полевых условиях методы геофизической разведки и съемки, стратиграфией и тектоникой района практики, методы составления геологических профилей по данным геофизической съемки, разрезов и карт, с геологическими процессами, происходящими на дневной поверхности; с основными технологическими процессами проведения геологоразведочных работ
		<i>уметь</i>	проектировать геологические профили, разрезы и карты, с геологическими процессами, происходящими на дневной поверхности
		<i>владеть</i>	навыками отображения полученной информации в отчетах, картах и геологической документации
готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем	ПСК-5.5	<i>знать</i>	методы интерпретации геологической и геофизической информации
		<i>уметь</i>	применять соответствующий физико-математический аппарат для интерпретации геолого-геофизических данных
		<i>владеть</i>	современными методами проведения геологоразведочных работ; с возможностями использования ЭВМ при выполнении геологической разведки

В результате практики обучающийся должен:



Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в полевых условиях методы геофизической разведки и съемки, стратиграфией и тектоникой района практики, методы составления геологических профилей по данным геофизической съемки, разрезов и карт, с геологическими процессами, происходящими на дневной поверхности; с основными технологическими процессами проведения геологоразведочных работ;</li> <li>- методы интерпретации геологической и геофизической информации</li> <li>- об аппаратуре и оборудовании геофизических исследований;</li> <li>- изучить технологические процессы проведения геофизических и горно-буровых работ;</li> <li>- современные геофизические методы исследования;</li> <li>- стадии геолого-разведочных работ;</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать геологические профили, разрезы и карты, с геологическими процессами, происходящими на дневной поверхности;</li> <li>- разрабатывать методику проектируемых работ;</li> <li>- применять соответствующий физико-математический аппарат для интерпретации геолого-геофизических данных;</li> <li>- разрабатывать методику проектируемых геофизических работ;</li> <li>- производить тестирование аппаратуры и оборудования;</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками отображения полученной информации в отчетах, картах и геологической документации;</li> <li>- технологическими процессами проведения геологоразведочных работ; с возможностями использования ЭВМ при выполнении геологической разведки</li> <li>- интерпретации результатов измерений;</li> <li>- современными методами проведения геологоразведочных работ; с возможностями использования ЭВМ при выполнении геологической разведки;</li> <li>- навыками пользования инструментом, измерительными приборами для настройки, регулировки и калибровки наиболее важных блоков геофизических информационно-измерительных систем, геолого-технологического оборудования</li> </ul>

### 3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студентов УГГУ является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования, входит в Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке обучающихся в университете и на базах практики.

### 4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Общее время прохождения производственной практики студентов 6 недель 42 календарных дня.

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	№ недели	Разделы (этапы) практики и содержание, место прохождения практики	Трудоемкость (в часах) -учебная работа/ самостоятельная работа		Формы контроля
			учебная	СР	
		<i>Подготовительный (организационный) этап</i>			
1		Организационное собрание, сбор и изучение рекомендуемой литературы, получение необходимых консультаций по организации и методике проведения работ со стороны руководителя практики от кафедры		10	собеседование

2		<i>Основной этап</i>			
2.1		Подготовка приборов к работе		50	Отчет по практике
2.2		Знакомство с полигоном		50	
2.3		Выполнение съемки		50	
2.4		Камеральная обработка		50	
2.5		Составление отчета		50	
3		<i>Итоговый (заключительный) этап</i>			
		Подготовка отчета о практике, защита отчета		64	Защита отчета по итогам прохождения практики
		Итого		324	Зачет

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях обеспечения организации самостоятельной работы студента в период практики перед началом практики для студентов проводится организационное собрание, на котором разъясняются цели и задачи, содержание, сроки практики, порядок её прохождения, сообщается информация о предприятиях-базах практик и количестве предоставляемых мест на них, формулируются задания практики, план практики, разъясняются формы, виды отчетности, порядок заполнения бланков отчетности, требования к оформлению отчетных документов, порядок защиты отчета по практике, даются иные рекомендации по прохождению практики.

Студенты получают программу практики, доступ ко всей необходимой для оформления результатов практики документации.

Организация производственной **практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** на местах возлагается на руководителя организации, которые знакомят студентов с порядком прохождения производственной практики, назначают её руководителем практического работника и организуют прохождение практики в соответствии с программой практики.

#### **Общие рекомендации студентам по прохождению производственной практики:**

Перед прохождением практики студент должен изучить программу, представленную учебно-методическую документацию по практике и обратиться к соответствующим нормативным материалам, литературе с тем, чтобы быть подготовленным к выполнению поручений, данных руководителем практики, к решению задач практики, конкретных практических вопросов.

Студенты должны подготовить: ксерокопии своих свидетельств о постановке на учет в налоговом органе (ИНН), пенсионного страхования; получить при необходимости медицинскую справку по форме, требуемой предприятием-базой практики, в поликлинике, к которой прикреплены; подготовить фотографии (формат по требованию предприятия-базы практики) и паспортные данные (ксерокопии разворотов с фотографией и регистрацией места жительства) для оформления пропусков на предприятия, при необходимости.

В рамках *самостоятельной работы* студенту рекомендуется проработать конспекты лекций, учебников и других горнотехнических изданий, технической документации горных предприятий, Контроль качества самостоятельной работы студентов производится при защите отчёта по практике.

#### **При прохождении практики обучающиеся обязаны:**

своевременно прибыть на место прохождения практики, иметь при себе все необходимые документы: паспорт, индивидуальное задание, план (график) практики;

подчиняться действующим правилам внутреннего трудового распорядка организации – места прохождения практики;

изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;

полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;  
 выполнять задания руководителя практики от организации;  
 вести записи о проделанной работе, чтобы в дальнейшем в отчете описать содержание проделанной работы;

в установленный срок отчитаться о прохождении практики руководителю практики от кафедры, подготовить и сдать отчет и другие документы практики на кафедру.

При подготовке к практике и во время прохождения практики рекомендуется по возникшим вопросам обращаться к учебной литературе, методическим материалам, ответственному руководителю.

При возникновении затруднений в процессе практики студент может обратиться к руководителю практики от университета либо от организации-базы практики и получить необходимые разъяснения.

*Примерный план прохождения практики:*

Задание	Отчетность
<i>Формирование профессиональных и профессионально-специализированных компетенций</i>	
Организационное собрание, сбор и изучение рекомендуемой литературы, получение необходимых консультаций по организации и методике проведения работ со стороны руководителя практики от кафедры	Соответствующие разделы отчета, См. методические рекомендации по производственной практике, составлению отчета для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки, специализаций «Геофизические информационные системы»
Инструктаж по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности, сдача техминимума	
<i>Основной этап</i>	
Изучение организации, структуры и экономических показателей геофизического предприятия или геоинформационного отдела в производственной организации геологического профиля.	
Ознакомление с содержанием должностных инструкций и практической работой техников и инженеров, занятых на полевых и камеральных геофизических работах.	
Освоение в качестве техников-геофизиков, других исполнителей или дублеров комплекса работ по геофизическим методам или работам в геофизических информационных системах, которые выполняются в производственной организации.	
Сбор фондовых и полевых материалов, проведение самостоятельных наблюдений и исследовательских работ для выполнения дипломных проектов (работ).	
<i>Итоговый (заключительный) этап</i>	
Подготовка отчета о практике, защита отчета	

## 6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам производственной **практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** студент представляет набор документов:

индивидуальное задание и график (план) проведения практики заполненный соответствующим образом (приложение В);

характеристика с места практики (приложение Г);

отчет обучающегося.

Индивидуальное задание, график (план) прохождения практики, характеристика – единый документ.

Документы должны быть подписаны руководителем практики от организации – базы практики и заверены печатью организации–базы практики.

Отчет вместе с документами служит основанием для оценки результатов производственной практики **по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** руководителем практики от университета. Полученная оценка - «зачтено» выставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

Содержание отчета должно соответствовать программе практики, в нем обобщается и анализируется весь ход практики, выполнение заданий и других запланированных мероприятий. Отчет должен иметь четкое построение, логическую последовательность, конкретность.

Отчет по производственной практике **по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** имеет следующую структуру: титульный лист (приложение А), индивидуальное задание и график (план) проведения практики заполненный соответствующим образом (приложение В), содержание (приложение Б), введение, основная часть (первый и второй разделы и т д), заключение, приложения.

*Титульный лист* отчета содержит: указание места прохождения практики, данные о руководителе практики от университета и от организации (образец – приложение А).

После титульного листа помещается индивидуальное задание на практику, содержащее график (план) практики.

*Содержание* отчета о прохождении производственной практики помещают после титульного листа и индивидуального задания. В содержании отчета указывают: перечень разделов (при желании параграфов), номера страниц, с которых начинается каждый из них (образец – приложение Б).

*Во введении* следует отразить: место и сроки практики; её цели и задачи; выполненные обязанности, изученный информационный материал.

Введение не должно превышать 1 страницы компьютерного набора.

*Основная часть* отчета содержит 5 разделов, каждый из которых подразделен на параграфы:

Каждый раздел содержит следующие параграфы:

1. Краткая характеристика геологического строения участка работ
2. Подготовка аппаратуры к полевым работам
3. Методика и техника проведения работ
4. Съёмка
5. Камеральная обработка
6. Интерпретация

Для повышения эффективности прохождения практики в отчете рекомендуется зафиксировать:

обязанности, которые было поручено выполнять в ходе практики (а также анализ – какие из порученных обязанностей было интересно выполнять, а какие нет, почему, с чем это связано?);

трудности, которые было необходимо преодолеть (что не получалось, почему, какие были предложены для решения проблем?);

внутренняя культура взаимоотношений между работниками (возникло ли желание работать в данной организации, почему?).

В *заключении* студент должен дать общую оценку геофизических работ, дать характеристику практики (как проходила практика, знания и навыки (компетенции), которые он приобрел в ходе практики), сделать вывод о ее значении для подготовки специалиста горного инженера-геофизика.

Заключение должно быть по объему не более 1-2 стр.

В *приложениях* располагают вспомогательный материал:

перечень материалов, с которыми ознакомился студент в ходе практики;

таблицы цифровых данных;

копии полевых журналов;

вычислительные ведомости;

карты, планы изолиний.

Готовый отчет направляется на проверку руководителю практики от университета. По итогам отчета о прохождении производственной практики **по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** выставляется зачет.

К защите допускаются студенты, предоставившие руководителю практики от университета полный комплект документов о прохождении практики в установленные сроки.

Во время проведения итогового контроля проверяется наличие всех надлежаще оформленных документов, выполнение студентом индивидуальных заданий, самостоятельной работы и объем изученного материала, отраженные в отчете.

По итогам практики на кафедре проводится защита отчета.

Защита отчета по практике проводится руководителем практики от университета. К защите могут привлекаться руководители организаций - баз проведения практики и непосредственные руководители практики от принимающих организаций.

Форма защиты результатов практики - собеседование. Студент кратко докладывает о содержании своей работы во время практики, отвечает на вопросы принимающих отчет (проводящих защиту).

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся в период прохождения ими производственной практики **по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ч.1** выступает программа производственной практики **по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ч.1.**

Во время проведения производственной практики **по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ч.1** используются следующие технологии: обучение работе на геофизическом оборудовании, индивидуальное обучение методикам решения геологических, геофизических и технологических задач для различных методов разведки и проч.

## **8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

### **8.1 Паспорт фонда оценочных средств по практике**

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства
- выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности (ПК-5)	<i>знать</i>	в полевых условиях методы геофизической разведки и съемки, стратиграфией и тектоникой района практики, методы составления геологических профилей по данным геофизической съемки, разрезов и карт, с геологическими процессами, происходящими на дневной поверхности; с основными технологическими процессами проведения геологоразведочных работ.	вопросы
	<i>уметь</i>	проектировать геологические профили, разрезы и карты, с геологическими процессами, происходящими на дневной поверхности	отчет
	<i>владеть</i>	навыками отображения полученной информации в отчетах, картах и геологической документации	защита отчета
- способность выявлять естественнонаучную сущность про-	<i>знать</i>	методы интерпретации геологической и геофизической информации	вопросы

блем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПСК-2.1)	<i>уметь</i>	применять соответствующий физико-математический аппарат для интерпретации геолого-геофизических данных	отчет
	<i>владеть</i>	современными методами проведения геологоразведочных работ; с возможностями использования ЭВМ при выполнении геологической разведки	защита отчета
	<i>уметь</i>	разрабатывать методику проектируемых работ	отчет
	<i>владеть</i>	технологическими процессами проведения геологоразведочных работ; с возможностями использования ЭВМ при выполнении геологической разведки	защита отчета

Аттестация по итогам прохождения практики проводится в форме зачета.

Для осуществления промежуточного контроля практики обучающихся используется **Фонд оценочных средств по производственной практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** (приложение).

## **9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### **9.1 Основная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Учебная геофизическая практика в УГГГА: Учебное пособие / под ред. В.В.Филатова. – Екатеринбург: изд-во УГГГА, 2003. – 258 с.	20
2	Введение в специальность "Технологии геологической разведки": курс лекций / И. Г. Сквородников; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2015. - 138 с.	48

### **9.2 Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Возжеников Г. С., Бельшев Ю. В. Радиометрия и ядерная геофизика: Учебное пособие для вузов. – Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2011. – 418 с.	2
2	Полевая геофизика. Сейсморазведка и интерпретация материалов сейсморазведки [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А.А. Папоротная, С.В. Потапова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 107 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69416.html">http://www.iprbookshop.ru/69416.html</a>	Электронный ресурс
3	Редозубов А. А. Электроразведка. Часть 1. Электроразведка постоянным током. Поляризаационные методы электроразведки: Учебное пособие. – Екатеринбург: УГГГА, 2004, - 327 с.	85
4	Сквородников И. Г. Геофизические исследования скважин: Учеб. пособие для вузов. – Екатеринбург: Изд-во Институт испытаний, 2014. – 471 с.	39
5	Сквородников И. Г. Практическое руководство по обработке и интерпретации результатов геофизических исследований скважин: Учеб. пособие. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2009. – 80 с.	40

### **9.3 Ресурсы сети «Интернет»**

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Для успешного прохождения практики, студент использует:

1. MathCAD
2. Golden Software Surfer
3. Statistica Base
4. Microsoft Office Professional 2010
5. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Для проведения практики необходимо следующее материально-техническое оборудование: рабочее место, соответствующее нормам санитарно-гигиенического и противопожарного законодательства Российской Федерации, библиотека УГГУ.

Материально-техническое обеспечение практики возлагается на руководителей организаций, принимающих обучающихся для прохождения производственной **практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ч.1.**

## **12 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **12.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Оформление отчета осуществляется в соответствии с требованиями государственных стандартов и университета.

Отчет выполняется печатным способом с использованием компьютера.

Каждая страница текста, включая иллюстрации и приложения, нумеруется арабскими цифрами, кроме титульного листа и содержания, по порядку без пропусков и повторений. Номера страниц проставляются, начиная с введения (третья страница), в центре нижней части листа без точки.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм.

Рекомендуемым типом шрифта является Times New Roman, размер которого 14 pt (пунктов) (на рисунках и в таблицах допускается применение более мелкого размера шрифта, но не менее 10 pt).

Текст печатается через 1,5-ый интервал, красная строка – 1,25 см.

Цвет шрифта должен быть черным, необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей работе. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах и формулах, применяя курсив, полужирный шрифт не применяется.

## 12.2 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ НАИМЕНОВАНИЙ И НУМЕРАЦИИ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ГЛАВ И ПАРАГРАФОВ

Отчет должен включать следующие структурные элементы: титульный лист, содержание, введение, основной текст, заключение, приложения (является дополнительным элементом). Основной текст может быть разделен на разделы и параграфы.

Каждый структурный элемент отчета (титульный лист, содержание, введение, заключение, приложение) и разделы необходимо начинать с новой страницы. Следующий параграф внутри одного раздела начинается через 2 межстрочных интервала на том же листе, где закончился предыдущий.

Расстояние между заголовком структурного элемента и текстом, заголовками главы и параграфа, заголовком параграфа и текстом составляет 2 межстрочных интервала.

Наименования структурных элементов письменной работы («СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ») служат заголовками структурных элементов. Данные наименования пишутся по центру страницы без точки в конце прописными (заглавными) буквами, не подчеркивая.

Разделы, параграфы должны иметь заголовки. Их следует нумеровать арабскими цифрами и записывать по центру страницы прописными (заглавными) буквами без точки в конце, не подчеркивая. Номер раздела указывается цифрой (например, 1, 2, 3), номер параграфа включает номер раздела и порядковый номер параграфа, разделенные точкой (например, 1.1, 2.1, 3.3). После номера раздела и параграфа в тексте точку не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются. Не допускается писать заголовок параграфа на одном листе, а его текст – на другом.

В содержании работы наименования структурных элементов указываются с левого края страницы, при этом первая буква наименования является прописной (заглавной), остальные буквы являются строчными, например:

Введение

1 Краткая характеристика организации – места прохождения практики

2 Практический раздел – выполненные работы

Заключение

Приложения

## 12.3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СОКРАЩЕНИЙ И АББРЕВИАТУР

Сокращение русских слов и словосочетаний допускается при условии соблюдения требований ГОСТ 7.12–93 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила».

В тексте письменной работы допускаются общепринятые сокращения и аббревиатуры, установленные правилами орфографии и соответствующими нормативными документами, например: год – г., годы – гг., и так далее – и т. д., метр – м, тысяч – тыс., миллион – млн, миллиард – млрд, триллион – трлн, страница – с., Российская Федерация – РФ, общество с ограниченной ответственностью – ООО.

При использовании авторской аббревиатуры необходимо при первом ее упоминании дать полную расшифровку, например: «... Уральский государственный горный университет (далее – УГГУ)...».

Не допускается использование сокращений и аббревиатур в заголовках письменной работы, глав и параграфов.



## 12.4 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПЕРЕЧИСЛЕНИЙ

При необходимости в тексте работы могут быть приведены перечисления. Перед каждым элементом перечисления следует ставить дефис (иные маркеры не допустимы). Например:

«...заключение содержит:

- краткие выводы;
- оценку решений;
- разработку рекомендаций.»

При необходимости ссылки в тексте работы на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы а (за исключением букв ё, з, й, о, ч, ь, ы, ь). Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа. Например:

- а) ...;
- б) ...;
- 1) ...;
- 2) ...;
- в) ...

## 12.5 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РИСУНКОВ

В письменной работе для наглядности, уменьшения физического объема сплошного текста следует использовать иллюстрации – графики, схемы, диаграммы, чертежи, рисунки и фотографии. Все иллюстрации именуется рисунками. Их количество зависит от содержания работы и должно быть достаточно для того, чтобы придать ей ясность и конкретность.

На все рисунки должны быть даны ссылки в тексте работы, например: «... в соответствии с рисунком 2 ...» или «... тенденцию к снижению (рисунок 2)».

Рисунки следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые (при наличии достаточного пространства для помещения рисунка со всеми поясняющими данными), или на следующей странице. Если рисунок достаточно велик, его можно размещать на отдельном листе. Допускается поворот рисунка по часовой стрелке (если он выполнен на отдельном листе). Рисунки, размеры которых больше формата А4, учитывают как одну страницу и помещают в приложении.

Рисунки, за исключением рисунков в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Каждый рисунок (схема, график, диаграмма) обозначается словом «Рисунок», должен иметь заголовок и подписываться следующим образом – посередине строки без абзацного отступа, например:



Рисунок 1 – Структура администрации организации

Если на рисунке отражены показатели, то после заголовка рисунка через запятую указывается единица измерения, например:

Рисунок 1 – Структура добычи, %

Рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения (например, рисунок А.3).

Если рисунок взят из первичного источника без авторской переработки, следует сделать ссылку, например:

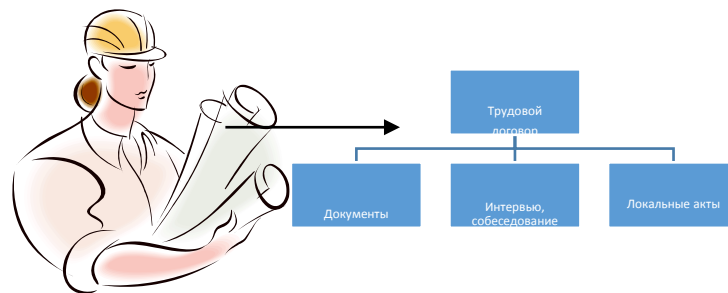


Рисунок 1 - Процесс заключения трудового договора [8, с. 46]

Если рисунок является авторской разработкой, необходимо после заголовка рисунка поставить знак сноски и указать в форме подстрочной сноски внизу страницы, на основании каких источников он составлен, например:

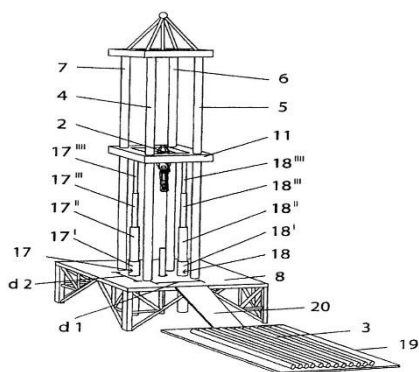


Рисунок 2 – Буровая установка,.....<sup>1</sup>

При необходимости между рисунком и его заголовком помещаются поясняющие данные (подрисующий текст), например, легенда.

## 12.6 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦ

В письменной работе фактический материал в обобщенном и систематизированном виде может быть представлен в виде таблицы для наглядности и удобства сравнения показателей.

На все таблицы должны быть ссылки в работе. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера, например: «...в таблице 2 представлены ...» или «... характеризуется показателями (таблица 2)».

Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Таблицы, за исключением таблиц в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Каждая таблица должна иметь заголовок, который должен отражать ее содержание, быть точным, кратким. Заголовок таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире, например:

<sup>1</sup> Составлено автором по: [15, 23, 42].

Таблица 3 – Количество тонн угля, добытого шахтами Свердловской области

Наименование организации	2017	2018
ПАО «Бокситы Севера»	58	59
Березниковская шахта	29	51

Если таблица взята из первичного источника без авторской переработки, следует сделать ссылку, например:

Таблица 2 – Динамика основных показателей развития шахтного строительства в России за 2015–2018 гг. [15, с. 35]

	2015	2016	2017	2018
Объем строительства, млрд. руб.				
.....				

Если таблица является авторской разработкой, необходимо после заголовка таблицы поставить знак сноски и указать в форме подстрочной сноски внизу страницы, на основании каких источников она составлена, например:

Таблица 3 – Количество оборудования<sup>1</sup>

Вид оборудования	2016	2017
Буровая машина	3	5
.....	3	7

Располагают таблицы на странице обычно вертикально. Помещенные на отдельной странице таблицы могут быть расположены горизонтально, причем графа с наименованиями показателей должна размещаться в левой части страницы. Слева, справа и снизу таблицы ограничивают линиями.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы. На странице, на которую перенесена часть таблицы, слева пишут «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием номера таблицы и повторением шапки таблицы.

Если таблица переносится, то на странице, где помещена первая часть таблицы, нижняя ограничительная линия таблицы не проводится. Это же относится к странице (страницам), где помещено продолжение (продолжения) таблицы. Нижняя ограничительная линия таблицы проводится только на странице, где помещено окончание таблицы.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Примечания к таблице (подтабличные примечания) размещают непосредственно под таблицей в виде: а) общего примечания; б) сноски; в) отдельной графы или табличной строки с заголовком. Выделять примечание в отдельную графу или строку целесообразно лишь тогда, когда примечание относится к большинству строк или граф. Примечания к отдельным заголовкам граф или строк следует связывать с ними знаком сноски. Общее примечание ко всей таблице не связывают с ней знаком сноски, а помещают после заголовка «Примечание» или «Примечания», оформляют как внутритекстовое примечание.

Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте работы, но не менее 10 pt.

<sup>1</sup> Составлено автором по: [2, 7, 10]

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице измерения, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа. Если показатели таблицы выражены в разных единицах измерения, то обозначение единицы измерения указывается после наименования показателя через запятую. Допускается при необходимости выносить в отдельную графу обозначения единиц измерения.

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, чередующихся с цифрами, заменяют кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух или более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Если предыдущая фраза является частью последующей, то допускается заменить ее словами «То же» и добавить дополнительные сведения. При наличии горизонтальных линий текст необходимо повторять. Если в ячейке таблицы приведен текст из нескольких предложений, то в последнем предложении точка не ставится.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначения нормативных материалов, марок материалов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире). Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

Если таблицы размещены в приложении, их нумерация имеет определенные особенности. Таблицы каждого приложения нумеруют отдельной нумерацией арабскими цифрами. При этом перед цифрой, обозначающей номер таблицы в приложении, ставится буква соответствующего приложения, например:

Таблица В.1.– Динамика показателей за 2016–2017 гг.

Если в документе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении (допустим, В).

## 12.7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРИМЕЧАНИЙ И ССЫЛОК

При необходимости пояснить содержание текста, таблицы или иллюстрации в работе следует помещать примечания. Их размещают непосредственно в конце страницы, таблицы, иллюстрации, к которым они относятся, и печатают с прописной буквы с абзачного отступа после слова «Примечание» или «Примечания». Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Если их несколько, то после слова «Примечания» ставят двоеточие и каждое примечание печатают с прописной буквы с новой строки с абзачного отступа, нумеруя их по порядку арабскими цифрами.

Цитаты, а также все заимствования из печати данные (нормативы, цифры и др.) должны иметь библиографическую ссылку на первичный источник. Ссылка ставится непосредственно после того слова, числа, предложения, по которому дается пояснение, в квадратных скобках. В квадратных скобках указывается порядковый номер источника в соответствии со списком использованных источников и номер страницы, с которой взята информация, например: [4, с. 32]. Это значит, использован четвертый источник из списка литературы со страницы 32. Если дается свободный пересказ принципиальных положений тех или иных авторов, то достаточно указать в скобках после изложения заимствованных положений номер источника по списку использованной литературы без указания номера страницы.

## 12.8 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Оформлению списка использованных источников, прилагаемого к отчету, следует уделять самое серьезное внимание.

Сведения об источниках приводятся в следующем порядке:

1) **нормативные правовые акты:** Нормативные правовые акты включаются в список в порядке убывания юридической силы в следующей очередности: международные нормативные правовые акты, Конституция Российской Федерации, федеральные конституционные законы, федеральные законы, акты Конституционного Суда Российской Федерации, решения других высших судебных органов, указы Президента Российской Федерации, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти, законы субъектов Российской Федерации, подзаконные акты субъектов Российской Федерации, муниципальные правовые акты, акты организаций.

Нормативные правовые акты одного уровня располагаются в хронологическом порядке, от принятых в более ранние периоды к принятым в более поздние периоды.

Примеры оформления нормативных правовых актов и судебной практики:

1. Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов власти субъектов Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 06.10.1999 г. № 184-ФЗ // Собрание законодательства РФ. - 1999. - № 43.

2. О порядке разработки и утверждения административных регламентов исполнения государственных функций (предоставления государственных услуг) [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 11.11.2005 г. № 679. - Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

3. О практике применения судами Закона Российской Федерации «О средствах массовой информации» [Электронный ресурс]: Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 15.06.2010 № 16. - Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

4. Определение судебной коллегии по гражданским делам Верховного Суда Российской Федерации по иску Цирихова // Бюллетень Верховного Суда Российской Федерации. -1994. -№9. - С. 1-3.

2) **книги, статьи, материалы конференций и семинаров.** Располагаются по алфавиту фамилии автора или названию, если книга печатается под редакцией. Например:

5. Абрамова, А.А. Трудовое законодательство и права женщин [Текст] / А.А.Абрамова // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 11, Право. - 2001. - № 5. - С. 23–25.

6. Витрянский, В.В. Договор банковского счета [Текст] / В.В. Витрянский // Хозяйство и право.- 2006.- № 4.- С. 19 – 25.

7. Двинянинова, Г.С. Комплимент: Коммуникативный статус или стратегия в дискурсе [Текст] / Г.С. Двинянинова // Социальная власть языка: сб. науч. тр. / Воронеж. межрегион. ин-т обществ. наук, Воронеж. гос. ун-т, Фак. романо-герман. истории. - Воронеж, 2001. - С. 101–106.

8. История России [Текст]: учеб. пособие для студентов всех специальностей / В.Н. Быков [и др.]; отв. ред. В.Н. Сухов; М-во образования Рос. Федерации, С.-Петербург. гос. лесотехн. акад. - 2-е изд., перераб. и доп. / при участии Т.А. Суховой. - СПб.: СПбЛТА, 2001. - 231 с.

9. Трудовое право России [Текст]: учебник / Под ред. Л.А.Сыроватской. - М.: Юристъ, 2006. - 280 с.

10. Семенов, В.В. Философия: итог тысячелетий. Философская психология [Текст] / В.В. Семенов; Рос. акад. наук, Пущин. науч. центр, Ин-т биофизики клетки, Акад. проблем сохранения жизни. - Пущино: ПНЦ РАН, 2000. - 64 с.

11. Черткова, Е.Л. Утопия как способ постижения социальной действительности [Электронный ресурс] / Е.Л. Черткова // Социемы: журнал Уральского гос. ун-та. - 2002. - N 8. – Режим доступа: <http://www2/usu.ru/philosoph/chertkova>.

12. Юридический советник [Электронный ресурс]. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : зв., цв. ; 12 см. - Прил.: Справочник пользователя [Текст] / сост. В.А. Быков. - 32 с.;

3) **статистические сборники, инструктивные материалы, методические рекомендации, реферативная информация, нормативно-справочные материалы.** Располагаются по алфавиту. Например:

13. Временные методические рекомендации по вопросам реструктуризации бюджетной сферы и повышения эффективности расходов региональных и местных бюджетов (Краткая концепция реструктуризации государственного и муниципального сектора и повышения эффективности бюджетных расходов на региональном и местном уровнях) [Текст]. - М.: ИЭПП, 2006. - 67 с.

14. Свердловская область в 1992-1996 годах [Текст]: Стат. сб. / Свердлов. обл. комитет гос. статистики Госкомстата РФ. - Екатеринбург, 1997. - 115 с.

15. Социальное положение и уровень жизни населения России в 2010 г. [Текст]: Стат. сб. / Росстат. - М., 2002. - 320 с.

16. Социально-экономическое положение федеральных округов в 2010 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>

4) **книги и статьи на иностранных языках** в алфавитном порядке. Например:

17. An Interview with Douglass C. North [Text] // The Newsletter of The Cliometric Society. - 1993. - Vol. 8. - N 3. - P. 23–28.

18. Burkhead, J. The Budget and Democratic Government [Text] / Lyden F.J., Miller E.G. (Eds.) / Planning, Programming, Budgeting. Markham : Chicago, 1972. 218 p.

19. Miller, D. Strategy Making and Structure: Analysis and Implications for Performance [Text] // Academy of Management Journal. - 1987. - Vol. 30. - N 1. - P. 45–51;

20. Marry S.E. Legal Pluralism. – Law and Society Review. Vol 22.- 1998.- №5.- p. 22-27

5) **интернет-сайты**. Например:

21. Министерство финансов Российской Федерации: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minfin.ru>

22. Российская книжная палата: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.bookchamber.ru>

В списке использованных источников применяется сквозная нумерация с применением арабского алфавита. Все объекты печатаются единым списком, группы объектов не выделяются, источники печатаются с абзацного отступа.

Объекты описания списка должны быть обозначены терминами в квадратных скобках<sup>2</sup>:

- [Видеозапись];
- [Мультимедиа];
- [Текст];
- [Электронный ресурс].

При занесении источников в список литературы следует придерживаться установленных правил их библиографического описания.

## 12.9 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ

В приложения рекомендовано включать материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть: материалы, дополняющие работу; таблицы вспомогательных цифровых данных; инструкции, методики, описания алгоритмов и программ задач, иллюстрации вспомогательного характера; нормативные правовые акты, например, должностные инструкции. В приложения также включают иллюстрации, таблицы и распечатки, выполненные на листах формата А3.

Приложения оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах после списка использованных источников.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь (ПРИЛОЖЕНИЕ А, ПРИЛОЖЕНИЕ Б, ПРИЛОЖЕНИЕ В и т.д.). Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением

<sup>2</sup> Полный перечень см. в: Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст]: ГОСТ 7.1-2003.

букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Само слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» пишется прописными (заглавными) буквами.

Если в работе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Каждое приложение следует начинать с новой страницы. При этом слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его буквенное обозначение пишутся с абзацного отступа.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают на следующей строке после слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» с абзацного отступа. Заголовок пишется с прописной буквы.

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки, например: «... в приложении Б...». Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Образец оформления титульного листа отчета по практике



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»  
(ФГБОУ ВО «УГГУ»)  
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30

### ОТЧЕТ о прохождении \_\_\_\_\_ практики (название практики)

\_\_\_\_\_  
(наименование организации прохождения практики)

Специальность: 21.05.03  
*Технология геологической разведки*

Студент: Борисов А. В.  
Группа: ГИС-14

Специализация:  
*Геофизические методы исследования  
скважин*

Руководитель практики от университета:  
Болотнова Л. А.

Оценка \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

Екатеринбург  
2018



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Образец оформления содержания отчета по производственной практике оформляется в соответствии с методические рекомендации по производственной практике, составлению отчета для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки, специализаций «Геофизические информационные системы».

ПРИЛОЖЕНИЕ В



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»  
(ФГБОУ ВО «УГГУ»)  
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30

**НАПРАВЛЕНИЕ НА ПРАКТИКУ**

Студент \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ факультета

специальности \_\_\_\_\_ направляется в

\_\_\_\_\_

(наименование и адрес организации)

для прохождения \_\_\_\_\_ практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

М.П.

Декан факультета \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

тел. кафедры: 8(343) \_\_\_\_\_

**Отметка организации**

Дата прибытия студента в организацию « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Направлен

\_\_\_\_\_

(наименование структурного подразделения)

Приказ № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Практику окончил « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Приказ № \_\_\_\_\_

Руководитель практики от организации

\_\_\_\_\_

(должность)

\_\_\_\_\_

(ф. и. о.)

М.П.

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПЕРИОД ПРАКТИКИ

Содержание индивидуального задания

---

---

---

---

---

---

Оценка выполнения индивидуального задания \_\_\_\_\_

---

---

### График (план) прохождения практики

Период	Характеристика работы	Текущий контроль (выполнено/не выполнено)	Подпись руководителя практики от университета/ организации
1 день практики	Организационное собрание, сбор и изучение рекомендуемой литературы, получение необходимых консультаций по организации и методике проведения работ со стороны руководителя практики от кафедры		
1-2 неделя	Инструктаж по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности, сдача техминимума		
3-4 неделя	Изучение организации, структуры и экономических показателей геофизического предприятия или геофизического отдела в производственной организации геологического профиля.		
5-6 неделя	Ознакомление с содержанием должностных инструкций и практической работой техников и инженеров, занятых на полевых и камеральных геофизических работах.		
7-8 неделя	Освоение в качестве техников-геофизиков, других исполнителей или дублеров комплекса работ по геофизическим методам, которые выполняются в производственной организации.		
9-10 неделя	Сбор фондовых и полевых материалов, проведение самостоятельных наблюдений и исследовательских работ для выполнения дипломных проектов (работ).		
11-12 неделя	Подготовка отчета о практике, защита отчета		

СОГЛАСОВАНО:



**Отзыв**

об отчете о прохождении практики студента  
(заполняется руководителем практики от университета)

1. Выводы (характеристика отчета в целом, соответствие объема, содержания отчета программе):

---

---

---

---

2. Недостатки отчета:

---

---

---

---

---

---

Оценка по результатам защиты:

---

---

Руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_

(подпись)

И.О. Фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ СТУДЕНТА НА ПРАКТИКЕ

*Характеристика должна содержать указание на отношение студента к работе, оценку его теоретических знаний, умение применять теоретические знания на практике, степень выраженности необходимых личностных и профессиональных качеств, вывод руководителя практики от Организации о полноте выполнения индивидуального задания и отсутствии / наличии замечаний к прохождению практики студента*

[Характеристика студента с места практики описывает его профессиональную подготовку, теоретические знания, практические навыки и деловые качества, которые он проявил в период прохождения практики. Писать документ нужно в официальном стиле, при этом необходимо указать в характеристике следующие сведения:

- фамилия и инициалы обучающегося;
- обязанности обучающегося в период прохождения практики;
- профессиональные качества студента;
- особенности студента, проявленные при общении с трудовым коллективом;
- практические навыки, освоенные студентом;
- оценку, выставленную студенту по результатам прохождения практики].

Главная цель составления характеристики студента с места практики — описание его профессиональной подготовки, а также новых знаний и навыков, которые он приобрел в процессе практической деятельности в конкретной организации. Подробная характеристика позволит руководителю практики со стороны учебного заведения объективно оценить ее эффективность и поставить обучающемуся справедливую оценку.

#### *Например*

Кочетова Елена Ивановна проходила практику на базе практики ФГБОУ ВО «УГГУ» в пос. В. Сысерть, практика была организована в соответствии с программой. В период прохождения практики Кочетова Е.И. зарекомендовала себя с положительной стороны, дисциплинированным практикантом, стремящимся к получению новых знаний, навыков и умений, нацелена на повышение своей будущей профессиональной квалификации.

В период практики Кочетова Е.В. ознакомилась со структурой организации, основными направлениями ее деятельности, , нормативными документами, регулирующими деятельность организации, спецификой функциональных обязанностей маркшейдера и приняла активное участие в текущей деятельности.

Под руководством опытного специалиста, руководителя практики..... изучала ....., методические материалы по .....; трудовое законодательство; порядок составления прогнозов....., определения перспективной и текущей потребности в ....; состояние рынка продаж; системы и методы оценки...; методы анализа .....; порядок оформления, ведения документации, связанной с .....; порядок формирования и ведения банка данных о .....; методы ....., порядок составления установленной отчетности; возможности использования современных информационных технологий в работе .....

К поручениям руководителя практики и выполняемой работе относилась добросовестно. Во время прохождения практики продемонстрировала знание теоретического материала, профессиональной терминологии...; умение применять теоретические знания на практике ....; продемонстрировала навыки проведения ....., умение найти.... и применить их; грамотно оформляла документацию.....

Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, замечаний к прохождению практики нет. Практика Кочетовой Е.И. оценивается на «зачтено»

Руководитель организации

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ ФИО

МП

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Угоров



**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ  
И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, Ч.2

Специальность

***21.05.03 Технология геологической разведки***

Специализация № 5

***Геофизические информационные системы***

форма обучения: очная

год набора: 2017, 2018, 2019, 2020

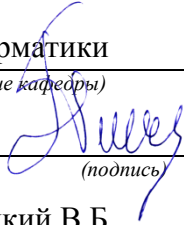
Автор: Серков В.А., к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

  
(подпись)

Писецкий В.Б.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

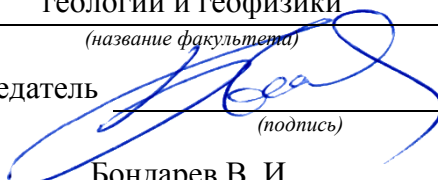
(Дата)

Рассмотрена методической комисси-  
ей факультета

геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	7
4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ	8
5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	8
6 ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	10
7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	11
8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ	12
9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	14
10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ	14
11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	15
12 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ	15
13 ПРИЛОЖЕНИЯ	23



## 1 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Практика студентов является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования, одним из видов занятий, предусмотренных учебным планом, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку. Система практического обучения способствует овладению предметными знаниями и умениями, развитию и повышению мотивации к профессиональной деятельности, осознанию себя как компетентного специалиста. Кроме того, она позволяет студенту попробовать свои силы в выбранной профессии, научиться применять теоретические знания, полученные в ходе теоретического обучения. **Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ч.2** позволяет заложить основы формирования у студентов навыков практической *производственно-технологической* деятельности для решения следующих *профессиональных задач*:

- разработка методики и проведение теоретических и экспериментальных исследований по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки;
  - разработка и внедрение технологических процессов и режимов производства геологоразведочных работ;
  - выполнение метрологических процедур по калибровке и поверке средств измерений, а также их наладки, настройки и опытной поверке в лабораторных условиях и на объектах;
  - выполнение измерений в полевых условиях;
  - разработка нормы выработок, технологических нормативов на проведение геологоразведочных работ с оценкой экономической эффективности.
- В соответствии со специализацией:*
- выполнение полевой регистрации данных современных геофизических информационных систем, их обработки и интерпретации;
  - методическое сопровождение процессов полевых геофизических исследований скважин, обработки и интерпретации данных;
  - контроль качества полевых геофизических исследований скважин и обработки;
  - выполнение полевой обработки данных и подготовка данных к камеральной обработке;
  - планирование и проектирование опытно-методических работ при производстве геофизических исследований скважин;
  - планирование и проектирование геофизических исследований скважин, обработки и интерпретации геофизических данных;
  - подготовка технических заданий на выполнение различных этапов геофизических исследований скважин и их обоснование;
  - оценка технологичности геофизических исследований скважин при изучении конкретных объектов на основе решения прямой и обратной задач геофизики;
  - выполнение построения петрофизических моделей, их анализ и оптимизация;
  - составление описания проводимых исследований, выполнение подготовки данных для составления научно-технических отчетов, обзоров и другой технической документации;

Основная цель производственной **практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ч.2** - закрепление теоретических и практических знаний; овладение на основе полученных теоретических знаний первичными профессиональными навыками и умениями применения в полевых условиях методов геологической съемки, методов составления геологических профилей, разрезов и карт, с геологическими процессами, происходящими на дневной поверхности; с основными технологическими процессами проведения геологоразведочных работ; с возможностями использования ЭВМ при выполнении геологической разведки; изучение технологические процессы проведения геофизических и горно-буровых работ; получение навыков пользования аппаратуры, измерительных приборов для настройки, регулировки и калибровки наиболее важных блоков геофизических информацион-

но-измерительных систем, геолого-технологического оборудования; формирование умения организовать самостоятельный трудовой процесс.

Задачами производственной **практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ч.2** являются:

практическое закрепление теоретических знаний, полученных в период обучения;  
 получение студентами начальных сведений о будущей профессиональной деятельности;  
 приобретение практических навыков полевых геофизических исследований и камеральных работ; отображение полученной информации в отчетах, картах и геологической документации.

<i>№ п/п</i>	<i>Вид практики</i>	<i>Способ и формы проведения практики</i>	<i>Место проведения практики</i>
1.	Производственная <b>по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ч.2</b>	Способы проведения: стационарная (г. Екатеринбург) или выездная (вне г. Екатеринбурга).  Формы проведения практики: дискретно	Производственная практика <b>по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ч.2</b> проводится на производстве с которыми у УГГУ заключены договоры о практике, деятельность которых соответствует видам деятельности, осваиваемым в рамках ОПОП ВО.

При определении мест прохождения практики обучающимися с инвалидностью учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает требования их доступности.

## **2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Результатом освоения производственной **практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных*

- умением разрабатывать и организовывать внедрение мероприятий, обеспечивающих решение стоящих перед коллективом задач в области технологий геологоразведочных работ на наиболее высокотехнологическом уровне (ПК-4);

- выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности (ПК-5);

- выполнением правил безопасного труда и охраны окружающей среды на объектах геологоразведочных работ (ПК-6);

*профессионально-специализированных*

- способностью проектировать базовые и прикладные информационные технологии (ПСК-5.1);

- способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (ПСК-5.2);

- способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий (ПСК-5.3);

- способностью использовать знание основных методов поисков, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности (ПСК-5.4);

- готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (ПСК-5.5);
- способностью проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий (ПСК-5.6);
- использованием информационных технологий для разработки программного обеспечения геофизических исследований объектов геологической разведки (ПСК-5.7);
- способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки (ПСК-5.8);
- способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразования геолого-геофизической информации на различных этапах обработки и интерпретации геофизических данных (ПСК-5.9);
- способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и (или) собственных разработок (ПСК-5.10);

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
- умением разрабатывать и организовывать внедрение мероприятий, обеспечивающих решение стоящих перед коллективом задач в области технологий геологоразведочных работ на наиболее высокотехнологическом уровне	ПК-4	<i>знать</i>	- особенности цифрового формата; - методы сжатия информации;
		<i>уметь</i>	- синтезировать составные части мультимедиа в кондиционный проект.
		<i>владеть</i>	- навыками планирования и практического выполнения последовательных действий для создания кондиционного мультимедийного проекта; - навыками выбора мультимедийного оборудования для решения поставленной задачи;
- выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности	ПК-5	<i>знать</i>	методы интерпретации геологической и геофизической информации
		<i>уметь</i>	применять соответствующий физико-математический аппарат для интерпретации геолого-геофизических данных
		<i>владеть</i>	современными методами проведения геологоразведочных работ; с возможностями использования ЭВМ при выполнении геологической разведки
- выполнением правил безопасного труда и охраны окружающей среды на объектах геологоразведочных работ	ПК-6	<i>знать</i>	в полевых условиях методы геологической съемки, с геоморфологией, стратиграфией и тектоникой района практики, методы составления геологических профилей, разрезов и карт, с геологическими процессами, происходящими на дневной поверхности; с основными технологическими процессами проведения геологоразведочных работ
		<i>уметь</i>	проектировать геологические профили, разрезы и карты, с геологическими процессами, происходящими на дневной поверхности
		<i>владеть</i>	навыками отображения полученной информации в отчетах, картах и геологической документации
- способностью проектировать базовые и прикладные информационные технологии	ПСК-5.1	<i>знать</i>	- основные виды моделей данных; - основные принципы организации баз данных геофизической информации; - основные принципы организации баз данных геологической информации;
		<i>уметь</i>	- проектировать базы данных геофизической информации; - проектировать базы данных геологической информации;
		<i>владеть</i>	- навыками нормализации таблиц базы данных в соответствии с теорией нормальных форм; - навыками компьютерных методов сбора, хранения и

			<p>обработки геофизической информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками компьютерных методов сбора, хранения и обработки геологической и инженерно-геологической информации;</li> </ul>
- способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)	ПСК-5.2	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- синтаксис директив препроцессора и принцип их действия;</li> <li>- правила объявления одномерных и многомерных массивов; правила объявления указателей на переменные, указателей на указатели, указателей на функции;</li> <li>- правила объявления структур и объединений, определять новые типы данных;</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать новый проект приложения;</li> <li>- составлять арифметические и логические выражения;</li> <li>- правильно выбирать тип для переменной;</li> <li>- правильно составлять операторы всех типов;</li> <li>- создавать обычные и рекурсивные функции;</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками компиляции и отладки программы;</li> <li>- навыками преобразования типов;</li> <li>- навыками использования условных операторов, операторов цикла и передачи управления;</li> <li>- навыками вызова функций, передачи значений в функции и получение значений из функций;</li> <li>- навыками использования библиотек функций;</li> </ul>
- способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий	ПСК-5.3	<i>знать</i>	современные геофизические методы исследования
		<i>уметь</i>	разрабатывать методику проектируемых геофизических работ
		<i>владеть</i>	современными методами проведения геологоразведочных работ; с возможностями использования ЭВМ при выполнении геологической разведки
- способностью использовать знание основных методов поисков, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности	ПСК-5.4	<i>знать</i>	стадии геолого-разведочных работ
		<i>уметь</i>	разрабатывать методику проектируемых работ
		<i>владеть</i>	навыками отображения полученной информации в отчетах, картах и геологической документации
- готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем	ПСК-5.5	<i>знать</i>	об оборудовании информационных систем для геофизических исследований
		<i>уметь</i>	производить тестирование аппаратуры и оборудования
		<i>владеть</i>	навыками пользования инструментом, измерительными приборами для настройки, регулировки и калибровки наиболее важных блоков геофизических информационно-измерительных систем, геолого-технологического оборудования
- способностью проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий	ПСК-5.6	<i>знать</i>	изучить технологические процессы проведения геофизических и горно-буровых работ
		<i>уметь</i>	разрабатывать методику проектируемых работ
		<i>владеть</i>	технологическими процессами проведения геологоразведочных работ; с возможностями использования ЭВМ при выполнении геологической разведки
- использованием информационных технологий для разработки программного обеспечения геофизических исследований объектов геологической разведки	ПСК-5.7	<i>знать</i>	об аппаратуре и оборудовании геофизических исследований
		<i>уметь</i>	производить тестирование аппаратуры и оборудования
		<i>владеть</i>	навыками пользования инструментом, измерительными приборами для настройки, регулировки и калибровки наиболее важных блоков геофизических информационно-измерительных систем, геолого-технологического оборудования

- способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки	ПСК-5.8	<i>знать</i>	изучить технологические процессы проведения геофизических и горно-буровых работ
		<i>уметь</i>	разрабатывать методику проектируемых работ
		<i>владеть</i>	технологическими процессами проведения геологоразведочных работ; с возможностями использования ЭВМ при выполнении геологической разведки
- способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразования геолого-геофизической информации на различных этапах обработки и интерпретации геофизических данных	ПСК-5.9	<i>знать</i>	изучить технологические процессы проведения геофизических и горно-буровых работ
		<i>уметь</i>	разрабатывать методику проектируемых работ
		<i>владеть</i>	технологическими процессами проведения геологоразведочных работ; с возможностями использования ЭВМ при выполнении геологической разведки
- способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и (или) собственных разработок	ПСК-5.10	<i>знать</i>	изучить технологические процессы проведения геофизических и горно-буровых работ
		<i>уметь</i>	разрабатывать методику проектируемых работ
		<i>владеть</i>	технологическими процессами проведения геологоразведочных работ; с возможностями использования ЭВМ при выполнении геологической разведки

В результате практики обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в полевых условиях методы геологической съемки, с геоморфологией, стратиграфией и тектоникой района практики, методы составления геологических профилей, разрезов и карт, с геологическими процессами, происходящими на дневной поверхности; с основными технологическими процессами проведения геологоразведочных работ;</li> <li>- методы интерпретации геологической и геофизической информации</li> <li>- об аппаратуре и оборудовании геофизических исследований;</li> <li>- изучить технологические процессы проведения геофизических и горно-буровых работ;</li> <li>- современные геофизические методы исследования;</li> <li>- стадии геолого-разведочных работ;</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать геологические профили, разрезы и карты, с геологическими процессами, происходящими на дневной поверхности;</li> <li>- разрабатывать методику проектируемых работ;</li> <li>- применять соответствующий физико-математический аппарат для интерпретации геолого-геофизических данных;</li> <li>- разрабатывать методику проектируемых геофизических работ;</li> <li>- производить тестирование аппаратуры и оборудования;</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками отображения полученной информации в отчетах, картах и геологической документации;</li> <li>- технологическими процессами проведения геологоразведочных работ; с возможностями использования ЭВМ при выполнении геологической разведки</li> <li>- интерпретации результатов измерений;</li> <li>- современными методами проведения геологоразведочных работ; с возможностями использования ЭВМ при выполнении геологической разведки;</li> <li>- навыками пользования инструментом, измерительными приборами для настройки, регулировки и калибровки наиболее важных блоков геофизических информационно-измерительных систем, геолого-технологического оборудования</li> </ul>

### 3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ч.2 студентов УГГУ является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования, входит в Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке обучающихся в университете и на базах практики.

#### 4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 18 зачетных единиц, 648 часов.

Общее время прохождения производственной практики студентов 12 недель 84 календарных дня.

#### 5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	№ недели	Разделы (этапы) практики и содержание, место прохождения практики	Трудоемкость (в часах) -учебная работа/ самостоятельная работа		Формы контроля
			учебная	СР	
		<i>Подготовительный (организационный) этап</i>			
1		Организационное собрание, сбор и изучение рекомендуемой литературы, получение необходимых консультаций по организации и методике проведения работ со стороны руководителя практики от кафедры		10	собеседование
2		Инструктаж по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности, сдача техминимума		10	заполнение журнала по ТБ
3		<i>Основной этап</i>			
3.1		Подготовка приборов к работе		100	Отчет по практике
3.2		Знакомство с полигоном		100	
3.3		Выполнение съемки		100	
3.4		Камеральная обработка		100	
3.5		Составление отчета		100	
4		<i>Итоговый (заключительный) этап</i>			
		Подготовка отчета о практике, защита отчета		128	Защита отчета по итогам прохождения практики
		Итого		648	Зачет

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях обеспечения организации самостоятельной работы студента в период практики перед началом практики для студентов проводится организационное собрание, на котором разъясняются цели и задачи, содержание, сроки практики, порядок её прохождения, сообщается информация о предприятиях-базах практик и количестве предоставляемых мест на них, формулируются задания практики, план практики, разъясняются формы, виды отчетности, порядок заполнения бланков отчетности, требования к оформлению отчетных документов, порядок защиты отчета по практике, даются иные рекомендации по прохождению практики.

Студенты получают программу практики, доступ ко всей необходимой для оформления результатов практики документации.

Организация производственной **практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ч.2** на местах возлагается на руководителя организации, которые знакомят студентов с порядком прохождения производственной практики, назначают её руководителем практического работника и организуют прохождение практики в соответствии с программой практики.

### **Общие рекомендации студентам по прохождению производственной практики:**

Перед прохождением практики студент должен изучить программу, представленную учебно-методическую документацию по практике и обратиться к соответствующим нормативным материалам, литературе с тем, чтобы быть подготовленным к выполнению поручений, данных руководителем практики, к решению задач практики, конкретных практических вопросов.

Студенты должны подготовить: ксерокопии своих свидетельств о постановке на учет в налоговом органе (ИНН), пенсионного страхования; получить при необходимости медицинскую справку по форме, требуемой предприятием-базой практики, в поликлинике, к которой прикреплены; подготовить фотографии (формат по требованию предприятия-базы практики) и паспортные данные (ксерокопии разворотов с фотографией и регистрацией места жительства) для оформления пропусков на предприятия, при необходимости.

В рамках *самостоятельной работы* студенту рекомендуется проработать конспекты лекций, учебников и других горнотехнических изданий, технической документации горных предприятий, Контроль качества самостоятельной работы студентов производится при защите отчёта по практике.

При прохождении практики *обучающиеся обязаны:*

своевременно прибыть на место прохождения практики, иметь при себе все необходимые документы: паспорт, индивидуальное задание, план (график) практики;

подчиняться действующим правилам внутреннего трудового распорядка организации – места прохождения практики;

изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;

полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;

выполнять задания руководителя практики от организации;

вести записи о проделанной работе, чтобы в дальнейшем в отчете описать содержание проделанной работы;

в установленный срок отчитаться о прохождении практики руководителю практики от кафедры, подготовить и сдать отчет и другие документы практики на кафедру.

При подготовке к практике и во время прохождения практики рекомендуется по возникшим вопросам обращаться к учебной литературе, методическим материалам, ответственному руководителю.

При возникновении затруднений в процессе практики студент может обратиться к руководителю практики от университета либо от организации-базы практики и получить необходимые разъяснения.

### *Примерный план прохождения практики:*

Задание	Отчетность
<i>Формирование профессиональных и профессионально-специализированных компетенций</i>	
Организационное собрание, сбор и изучение рекомендуемой литературы, получение необходимых консультаций по организации и методике проведения работ со стороны руководителя практики от кафедры	Соответствующие разделы отчета, См. методические рекомендации по производственной практике, составлению отчета для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки, специализаций «Геофизические информационные системы»
Инструктаж по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности, сдача техминимума	
<i>Основной этап</i>	
Изучение организации, структуры и экономических показателей геофизического предприятия или геофизического отдела в производственной организации геологического профиля.	
Ознакомление с содержанием должностных инструкций и практической работой техников и инженеров, занятых на полевых и камеральных геофизических работах.	

Освоение в качестве техников-геофизиков, других исполнителей или дублеров комплекса работ по геофизическим методам, которые выполняются в производственной организации.	
Сбор фондовых и полевых материалов, проведение самостоятельных наблюдений и исследовательских работ для выполнения дипломных проектов (работ).	
<i>Итоговый (заключительный) этап</i>	
Подготовка отчета о практике, защита отчета	

## 6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам производственной **практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ч.2** студент представляет набор документов: индивидуальное задание и график (план) проведения практики заполненный соответствующим образом (приложение В); характеристика с места практики (приложение Г); отчет обучающегося.

Индивидуальное задание, график (план) прохождения практики, характеристика – единый документ.

Документы должны быть подписаны руководителем практики от организации – базы практики и заверены печатью организации–базы практики.

Отчет вместе с документами служит основанием для оценки результатов производственной практики **по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ч.2** руководителем практики от университета. Полученная оценка - «зачтено» выставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

Содержание отчета должно соответствовать программе практики, в нем обобщается и анализируется весь ход практики, выполнение заданий и других запланированных мероприятий. Отчет должен иметь четкое построение, логическую последовательность, конкретность.

Отчет по производственной практике **по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ч.2** имеет следующую структуру: титульный лист (приложение А), индивидуальное задание и график (план) проведения практики заполненный соответствующим образом (приложение В), содержание (приложение Б), введение, основная часть (первый и второй разделы и т д), заключение, приложения.

*Титульный лист* отчета содержит: указание места прохождения практики, данные о руководителе практики от университета и от организации (образец – приложение А).

После титульного листа помещается индивидуальное задание на практику, содержащее график (план) практики.

*Содержание* отчета о прохождении производственной практики помещают после титульного листа и индивидуального задания. *В* содержании отчета указывают: перечень разделов (при желании параграфов), номера страниц, с которых начинается каждый из них (образец – приложение Б).

*Во введении* следует отразить: место и сроки практики; её цели и задачи; выполненные обязанности, изученный информационный материал.

Введение не должно превышать 1 страницы компьютерного набора.

*Основная часть* отчета содержит 5 разделов, каждый из которых подразделен на параграфы:

Каждый раздел содержит следующие параграфы:

1. Краткая характеристика геологического строения участка работ
2. Подготовка аппаратуры к полевым работам
3. Методика и техника проведения работ
4. Съёмка



5. Камеральная обработка

6. Интерпретация

Для повышения эффективности прохождения практики в отчете рекомендуется зафиксировать:

обязанности, которые было поручено выполнять в ходе практики (а также анализ – какие из порученных обязанностей было интересно выполнять, а какие нет, почему, с чем это связано?);

трудности, которые было необходимо преодолеть (что не получалось, почему, какие были предложены для решения проблем?);

внутренняя культура взаимоотношений между работниками (возникло ли желание работать в данной организации, почему?).

В *заключении* студент должен дать общую оценку геофизических работ, дать характеристику практики (как проходила практика, знания и навыки (компетенции), которые он приобрел в ходе практики), сделать вывод о ее значении для подготовки специалиста горного инженера-геофизика.

Заключение должно быть по объему не более 1-2 стр.

В *приложениях* располагают вспомогательный материал:

перечень материалов, с которыми ознакомился студент в ходе практики;

таблицы цифровых данных;

копии полевых журналов;

вычислительные ведомости;

карты, планы изолиний.

Готовый отчет направляется на проверку руководителю практики от университета. По итогам отчета о прохождении производственной практики **по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ч.2** выставляется зачет.

К защите допускаются студенты, предоставившие руководителю практики от университета полный комплект документов о прохождении практики в установленные сроки.

Во время проведения итогового контроля проверяется наличие всех надлежаще оформленных документов, выполнение студентом индивидуальных заданий, самостоятельной работы и объем изученного материала, отраженные в отчете.

По итогам практики на кафедре проводится защита отчета.

Защита отчета по практике проводится руководителем практики от университета. К защите могут привлекаться руководители организаций - баз проведения практики и непосредственные руководители практики от принимающих организаций.

Форма защиты результатов практики - собеседование. Студент кратко докладывает о содержании своей работы во время практики, отвечает на вопросы принимающих отчет (проводящих защиту).

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся в период прохождения ими производственной практики **по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ч.2** выступает программа производственной практики **по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.**

Во время проведения производственной практики **по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ч.2** используются следующие технологии: обучение работе на геофизическом оборудовании, индивидуальное обучение методикам решения геологических, геофизических и технологических задач для различных методов разведки и проч.

## 8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

### 8.1 Паспорт фонда оценочных средств по практике

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства
- умением разрабатывать и организовывать внедрение мероприятий, обеспечивающих решение стоящих перед коллективом задач в области технологий геологоразведочных работ на наиболее высокотехнологическом уровне (ПК-4)	<i>знать</i>	- особенности цифрового формата; - методы сжатия информации;	вопросы
	<i>уметь</i>	- синтезировать составные части мультимедиа в кондиционный проект.	отчет
	<i>владеть</i>	- навыками планирования и практического выполнения последовательных действий для создания кондиционного мультимедийного проекта; - навыками выбора мультимедийного оборудования для решения поставленной задачи;	защита отчета
- выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности (ПК-5)	<i>знать</i>	методы интерпретации геологической и геофизической информации	вопросы
	<i>уметь</i>	применять соответствующий физико-математический аппарат для интерпретации геолого-геофизических данных	отчет
	<i>владеть</i>	современными методами проведения геологоразведочных работ; с возможностями использования ЭВМ при выполнении геологической разведки	защита отчета
- выполнением правил безопасного труда и охраны окружающей среды на объектах геологоразведочных работ (ПК-6)	<i>знать</i>	в полевых условиях методы геологической съемки, с геоморфологией, стратиграфией и тектоникой района практики, методы составления геологических профилей, разрезов и карт, с геологическими процессами, происходящими на дневной поверхности; с основными технологическими процессами проведения геологоразведочных работ	вопросы
	<i>уметь</i>	проектировать геологические профили, разрезы и карты, с геологическими процессами, происходящими на дневной поверхности	отчет
	<i>владеть</i>	навыками отображения полученной информации в отчетах, картах и геологической документации	защита отчета
- способностью проектировать базовые и прикладные информационные технологии (ПСК-5.1)	<i>знать</i>	- основные виды моделей данных; - основные принципы организации баз данных геофизической информации; - основные принципы организации баз данных геологической информации;	вопросы
	<i>уметь</i>	- проектировать базы данных геофизической информации; - проектировать базы данных геологической информации;	отчет
	<i>владеть</i>	- навыками нормализации таблиц базы данных в соответствии с теорией нормальных форм; - навыками компьютерных методов сбора, хранения и обработки геофизической информации; - навыками компьютерных методов сбора, хранения и обработки геологической и инженерно-геологической информации;	защита отчета
- способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (ПСК-	<i>знать</i>	- синтаксис директив препроцессора и принцип их действия; - правила объявления одномерных и многомерных массивов; правила объявления указателей на переменные, указателей на указатели, указателей на функции; - правила объявления структур и объединений, опреде-	вопросы

5.2)		лять новые типы данных;	
	<i>уметь</i>	- создавать новый проект приложения; - составлять арифметические и логические выражения; - правильно выбирать тип для переменной; - правильно составлять операторы всех типов; - создавать обычные и рекурсивные функции;	отчет
	<i>владеть</i>	- навыками компиляции и отладки программы; - навыками преобразования типов; - навыками использования условных операторов, операторов цикла и передачи управления; - навыками вызова функций, передачи значений в функции и получение значений из функций; - навыками использования библиотек функций;	защита отчета
- способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий (ПСК-5.3)	<i>знать</i>	современные геофизические методы исследования	вопросы
	<i>уметь</i>	разрабатывать методику проектируемых геофизических работ	отчет
	<i>владеть</i>	современными методами проведения геологоразведочных работ; с возможностями использования ЭВМ при выполнении геологической разведки	защита отчета
- способностью использовать знание основных методов поисков, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности (ПСК-5.4)	<i>знать</i>	стадии геолого-разведочных работ	вопросы
	<i>уметь</i>	разрабатывать методику проектируемых работ	отчет
	<i>владеть</i>	навыками отображения полученной информации в отчетах, картах и геологической документации	защита отчета
- готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (ПСК-5.5)	<i>знать</i>	об оборудовании информационных систем для геофизических исследований	вопросы
	<i>уметь</i>	производить тестирование аппаратуры и оборудования	отчет
	<i>владеть</i>	навыками пользования инструментом, измерительными приборами для настройки, регулировки и калибровки наиболее важных блоков геофизических информационно-измерительных систем, геолого-технологического оборудования	защита отчета
- способностью проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий (ПСК-5.6)	<i>знать</i>	изучить технологические процессы проведения геофизических и горно-буровых работ	вопросы
	<i>уметь</i>	разрабатывать методику проектируемых работ	отчет
	<i>владеть</i>	технологическими процессами проведения геологоразведочных работ; с возможностями использования ЭВМ при выполнении геологической разведки	защита отчета
- использованием информационных технологий для разработки программного обеспечения геофизических исследований объектов геологической разведки (ПСК-5.7)	<i>знать</i>	об аппаратуре и оборудовании геофизических исследований	вопросы
	<i>уметь</i>	производить тестирование аппаратуры и оборудования	отчет
	<i>владеть</i>	навыками пользования инструментом, измерительными приборами для настройки, регулировки и калибровки наиболее важных блоков геофизических информационно-измерительных систем, геолого-технологического оборудования	защита отчета
- способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки (ПСК-5.8)	<i>знать</i>	изучить технологические процессы проведения геофизических и горно-буровых работ	вопросы
	<i>уметь</i>	разрабатывать методику проектируемых работ	отчет
	<i>владеть</i>	технологическими процессами проведения геологоразведочных работ; с возможностями использования ЭВМ при выполнении геологической разведки	защита отчета
- способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразования геолого-геофизической информации на различных этапах обработки и	<i>знать</i>	изучить технологические процессы проведения геофизических и горно-буровых работ	вопросы
	<i>уметь</i>	разрабатывать методику проектируемых работ	отчет
	<i>владеть</i>	технологическими процессами проведения геологоразведочных работ; с возможностями использования ЭВМ	защита отчета

интерпретации геофизических данных (ПСК-5.9)		при выполнении геологической разведки	
- способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и (или) собственных разработок (ПСК-5.10)	<i>знать</i>	изучить технологические процессы проведения геофизических и горно-буровых работ	вопросы
	<i>уметь</i>	разрабатывать методику проектируемых работ	отчет
	<i>владеть</i>	технологическими процессами проведения геологоразведочных работ; с возможностями использования ЭВМ при выполнении геологической разведки	защита отчета

Аттестация по итогам прохождения практики проводится в форме зачета.

Для осуществления промежуточного контроля практики обучающихся используется **Фонд оценочных средств по производственной практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** (приложение).

## **9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### **9.1 Основная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Учебная геофизическая практика в УГГГА: Учебное пособие / под ред. В.В.Филатова. – Екатеринбург: изд-во УГГГА, 2003. – 258 с.	20

### **9.2 Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Филатов В.В. Виноградов В.Б. Практикум по гравиразведке.- Екатеринбург: УГГГА, 2001. – 80 с.	11
2	Сковородников И. Г. Геофизические исследования скважин: Учеб. пособие для вузов. – Екатеринбург: Изд-во Институт испытаний, 2014. – 471 с.	39
3	Сковородников И. Г. Практическое руководство по обработке и интерпретации результатов геофизических исследований скважин: Учеб. пособие. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2009. – 80 с.	40

### **9.3 Ресурсы сети «Интернет»**

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Для успешного прохождения практики, студент использует:

1. MathCAD
2. Golden Softwre Surfer
3. Statistica Base
4. Microsoft Office Professional 2010
5. FineReader 12 Professional

## **11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Для проведения практики необходимо следующее материально-техническое оборудование: рабочее место, соответствующее нормам санитарно-гигиенического и противопожарного законодательства Российской Федерации, библиотека УГГУ.

Материально-техническое обеспечение практики возлагается на руководителей организаций, принимающих обучающихся для прохождения производственной **практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**.

## **12 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **12.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Оформление отчета осуществляется в соответствии с требованиями государственных стандартов и университета.

Отчет выполняется печатным способом с использованием компьютера.

Каждая страница текста, включая иллюстрации и приложения, нумеруется арабскими цифрами, кроме титульного листа и содержания, по порядку без пропусков и повторений. Номера страниц проставляются, начиная с введения (третья страница), в центре нижней части листа без точки.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм.

Рекомендуемым типом шрифта является Times New Roman, размер которого 14 pt (пунктов) (на рисунках и в таблицах допускается применение более мелкого размера шрифта, но не менее 10 pt).

Текст печатается через 1,5-ый интервал, красная строка – 1,25 см.

Цвет шрифта должен быть черным, необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей работе. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах и формулах, применяя курсив, полужирный шрифт не применяется.

### **12.2 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ НАИМЕНОВАНИЙ И НУМЕРАЦИИ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ГЛАВ И ПАРАГРАФОВ**

Отчет должен включать следующие структурные элементы: титульный лист, содержание, введение, основной текст, заключение, приложения (является дополнительным элементом). Основной текст может быть разделен на разделы и параграфы.

Каждый структурный элемент отчета (титульный лист, содержание, введение, заключение, приложение) и разделы необходимо начинать с новой страницы. Следующий параграф внутри одного раздела начинается через 2 межстрочных интервала на том же листе, где закончился предыдущий.

Расстояние между заголовком структурного элемента и текстом, заголовками главы и параграфа, заголовком параграфа и текстом составляет 2 межстрочных интервала.

Наименования структурных элементов письменной работы («СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ») служат заголовками структурных элементов. Данные наименования пишутся по центру страницы без точки в конце прописными (заглавными) буквами, не подчеркивая.

Разделы, параграфы должны иметь заголовки. Их следует нумеровать арабскими цифрами и записывать по центру страницы прописными (заглавными) буквами без точки в конце, не подчеркивая. Номер раздела указывается цифрой (например, 1, 2, 3), номер параграфа включает номер раздела и порядковый номер параграфа, разделенные точкой (например, 1.1, 2.1, 3.3). После номера раздела и параграфа в тексте точку не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются. Не допускается писать заголовок параграфа на одном листе, а его текст – на другом.

В содержании работы наименования структурных элементов указываются с левого края страницы, при этом первая буква наименования является прописной (заглавной), остальные буквы являются строчными, например:

Введение

1 Краткая характеристика организации – места прохождения практики

2 Практический раздел – выполненные работы

Заключение

Приложения

### 12.3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СОКРАЩЕНИЙ И АББРЕВИАТУР

Сокращение русских слов и словосочетаний допускается при условии соблюдения требований ГОСТ 7.12–93 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила».

В тексте письменной работы допускаются общепринятые сокращения и аббревиатуры, установленные правилами орфографии и соответствующими нормативными документами, например: год – г., годы – гг., и так далее – и т. д., метр – м, тысяч – тыс., миллион – млн, миллиард – млрд, триллион – трлн, страница – с., Российская Федерация – РФ, общество с ограниченной ответственностью – ООО.

При использовании авторской аббревиатуры необходимо при первом ее упоминании дать полную расшифровку, например: «... Уральский государственный горный университет (далее – УГГУ)...».

Не допускается использование сокращений и аббревиатур в заголовках письменной работы, глав и параграфов.

### 12.4 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПЕРЕЧИСЛЕНИЙ

При необходимости в тексте работы могут быть приведены перечисления. Перед каждым элементом перечисления следует ставить дефис (иные маркеры не допустимы). Например:

«... заключение содержит:

- краткие выводы;

- оценку решений;

- разработку рекомендаций.»

При необходимости ссылки в тексте работы на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы а (за исключением букв ё, з, й, о, ч, ь, ы, ь). Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа. Например:

- а) ...;
- б) ...;
- 1) ...;
- 2) ...;
- в) ...

## 12.5 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РИСУНКОВ

В письменной работе для наглядности, уменьшения физического объема сплошного текста следует использовать иллюстрации – графики, схемы, диаграммы, чертежи, рисунки и фотографии. Все иллюстрации именуется рисунками. Их количество зависит от содержания работы и должно быть достаточно для того, чтобы придать ей ясность и конкретность.

На все рисунки должны быть даны ссылки в тексте работы, например: «... в соответствии с рисунком 2 ...» или «... тенденцию к снижению (рисунок 2)».

Рисунки следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые (при наличии достаточного пространства для помещения рисунка со всеми поясняющими данными), или на следующей странице. Если рисунок достаточно велик, его можно размещать на отдельном листе. Допускается поворот рисунка по часовой стрелке (если он выполнен на отдельном листе). Рисунки, размеры которых больше формата А4, учитывают как одну страницу и помещают в приложении.

Рисунки, за исключением рисунков в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Каждый рисунок (схема, график, диаграмма) обозначается словом «Рисунок», должен иметь заголовок и подписываться следующим образом – посередине строки без абзацного отступа, например:



Рисунок 1 – Структура администрации организации

Если на рисунке отражены показатели, то после заголовка рисунка через запятую указывается единица измерения, например:

Рисунок 1 – Структура добычи, %

Рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения (например, рисунок А.3).

Если рисунок взят из первичного источника без авторской переработки, следует сделать ссылку, например:

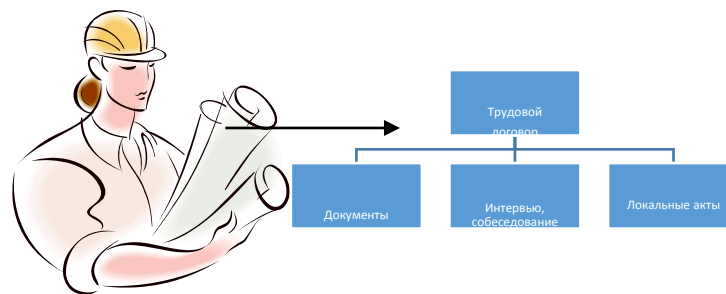


Рисунок 1 - Процесс заключения трудового договора [8, с. 46]

Если рисунок является авторской разработкой, необходимо после заголовка рисунка поставить знак сноски и указать в форме подстрочной сноски внизу страницы, на основании каких источников он составлен, например:

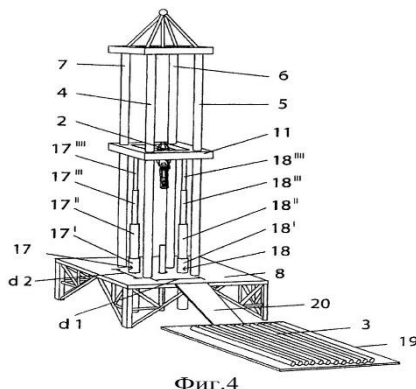


Рисунок 2 – Буровая установка,.....<sup>1</sup>

При необходимости между рисунком и его заголовком помещаются поясняющие данные (подрисночный текст), например, легенда.

## 12.6 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦ

В письменной работе фактический материал в обобщенном и систематизированном виде может быть представлен в виде таблицы для наглядности и удобства сравнения показателей.

На все таблицы должны быть ссылки в работе. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера, например: «...в таблице 2 представлены ...» или «... характеризуется показателями (таблица 2)».

Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Таблицы, за исключением таблиц в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Каждая таблица должна иметь заголовок, который должен отражать ее содержание, быть точным, кратким. Заголовок таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире, например:

Таблица 3 – Количество тонн угля, добытого шахтами Свердловской области

Наименование организации	2017	2018
ПАО «Бокситы Севера»	58	59
Березниковская шахта	29	51

Если таблица взята из первичного источника без авторской переработки, следует сделать ссылку, например:

<sup>1</sup> Составлено автором по: [15, 23, 42].



Таблица 2 – Динамика основных показателей развития шахтного строительства в России за 2015–2018 гг. [15, с. 35]

	2015	2016	2017	2018
Объем строительства, млрд. руб.				
.....				

Если таблица является авторской разработкой, необходимо после заголовка таблицы поставить знак сноски и указать в форме подстрочной сноски внизу страницы, на основании каких источников она составлена, например:

Таблица 3 – Количество оборудования<sup>1</sup>

Вид оборудования	2016	2017
Буровая машина	3	5
.....	3	7

Располагают таблицы на странице обычно вертикально. Помещенные на отдельной странице таблицы могут быть расположены горизонтально, причем графа с наименованиями показателей должна размещаться в левой части страницы. Слева, справа и снизу таблицы ограничивают линиями.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы. На странице, на которую перенесена часть таблицы, слева пишут «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием номера таблицы и повторением шапки таблицы.

Если таблица переносится, то на странице, где помещена первая часть таблицы, нижняя ограничительная линия таблицы не проводится. Это же относится к странице (страницам), где помещено продолжение (продолжения) таблицы. Нижняя ограничительная линия таблицы проводится только на странице, где помещено окончание таблицы.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Примечания к таблице (подтабличные примечания) размещают непосредственно под таблицей в виде: а) общего примечания; б) сноски; в) отдельной графы или табличной строки с заголовком. Выделять примечание в отдельную графу или строку целесообразно лишь тогда, когда примечание относится к большинству строк или граф. Примечания к отдельным заголовкам граф или строк следует связывать с ними знаком сноски. Общее примечание ко всей таблице не связывают с ней знаком сноски, а помещают после заголовка «Примечание» или «Примечания», оформляют как внутритекстовое примечание.

Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте работы, но не менее 10 pt.

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице измерения, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа. Если показатели таблицы выражены в разных единицах измерения, то обозначение единицы измерения указывается после наименования показателя через запятую. Допускается при необходимости выносить в отдельную графу обозначения единиц измерения.

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, чередующихся с цифрами, заменяют кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух

<sup>1</sup> Составлено автором по: [2, 7, 10]

или более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Если предыдущая фраза является частью последующей, то допускается заменить ее словами «То же» и добавить дополнительные сведения. При наличии горизонтальных линий текст необходимо повторять. Если в ячейке таблицы приведен текст из нескольких предложений, то в последнем предложении точка не ставится.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначения нормативных материалов, марок материалов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире). Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

Если таблицы размещены в приложении, их нумерация имеет определенные особенности. Таблицы каждого приложения нумеруют отдельной нумерацией арабскими цифрами. При этом перед цифрой, обозначающей номер таблицы в приложении, ставится буква соответствующего приложения, например:

Таблица В.1.– Динамика показателей за 2016–2017 гг.

Если в документе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении (допустим, В).

## 12.7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРИМЕЧАНИЙ И ССЫЛОК

При необходимости пояснить содержание текста, таблицы или иллюстрации в работе следует помещать примечания. Их размещают непосредственно в конце страницы, таблицы, иллюстрации, к которым они относятся, и печатают с прописной буквы с абзачного отступа после слова «Примечание» или «Примечания». Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Если их несколько, то после слова «Примечания» ставят двоеточие и каждое примечание печатают с прописной буквы с новой строки с абзачного отступа, нумеруя их по порядку арабскими цифрами.

Цитаты, а также все заимствования из печати данные (нормативы, цифры и др.) должны иметь библиографическую ссылку на первичный источник. Ссылка ставится непосредственно после того слова, числа, предложения, по которому дается пояснение, в квадратных скобках. В квадратных скобках указывается порядковый номер источника в соответствии со списком использованных источников и номер страницы, с которой взята информация, например: [4, с. 32]. Это значит, использован четвертый источник из списка литературы со страницы 32. Если дается свободный пересказ принципиальных положений тех или иных авторов, то достаточно указать в скобках после изложения заимствованных положений номер источника по списку использованной литературы без указания номера страницы.

## 12.8 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Оформлению списка использованных источников, прилагаемого к отчету, следует уделять самое серьезное внимание.

Сведения об источниках приводятся в следующем порядке:

1) **нормативные правовые акты:** Нормативные правовые акты включаются в список в порядке убывания юридической силы в следующей очередности: международные нормативные правовые акты, Конституция Российской Федерации, федеральные конституционные законы, федеральные законы, акты Конституционного Суда Российской Федерации, решения других высших судебных органов, указы Президента Российской Федерации, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти, законы субъектов Российской Федерации, подзаконные акты субъектов Российской Федерации, муниципальные правовые акты, акты организаций.

Нормативные правовые акты одного уровня располагаются в хронологическом порядке, от принятых в более ранние периоды к принятым в более поздние периоды.

Примеры оформления нормативных правовых актов и судебной практики:

1. Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов власти субъектов Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 06.10.1999 г. № 184-ФЗ // Собрание законодательства РФ. - 1999. - № 43.

2. О порядке разработки и утверждения административных регламентов исполнения государственных функций (предоставления государственных услуг) [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 11.11.2005 г. № 679. - Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

3. О практике применения судами Закона Российской Федерации «О средствах массовой информации» [Электронный ресурс]: Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 15.06.2010 № 16. - Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

4. Определение судебной коллегии по гражданским делам Верховного Суда Российской Федерации по иску Цирихова // Бюллетень Верховного Суда Российской Федерации. -1994. -№9. - С. 1-3.

2) **книги, статьи, материалы конференций и семинаров.** Располагаются по алфавиту фамилии автора или названию, если книга печатается под редакцией. Например:

5. Абрамова, А.А. Трудовое законодательство и права женщин [Текст] / А.А.Абрамова // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 11, Право. - 2001. - № 5. - С. 23–25.

6. Витрянский, В.В. Договор банковского счета [Текст] / В.В. Витрянский // Хозяйство и право.- 2006.- № 4.- С. 19 – 25.

7. Двинянинова, Г.С. Комплимент: Коммуникативный статус или стратегия в дискурсе [Текст] / Г.С. Двинянинова // Социальная власть языка: сб. науч. тр. / Воронеж. межрегион. ин-т обществ. наук, Воронеж. гос. ун-т, Фак. романо-герман. истории. - Воронеж, 2001. - С. 101–106.

8. История России [Текст]: учеб. пособие для студентов всех специальностей / В.Н. Быков [и др.]; отв. ред. В.Н. Сухов; М-во образования Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. лесотехн. акад. - 2-е изд., перераб. и доп. / при участии Т.А. Суховой. - СПб.: СПбЛТА, 2001. - 231 с.

9. Трудовое право России [Текст]: учебник / Под ред. Л.А.Сыроватской. - М.: Юристь, 2006. - 280 с.

10. Семенов, В.В. Философия: итог тысячелетий. Философская психология [Текст] / В.В. Семенов; Рос. акад. наук, Пущин. науч. центр, Ин-т биофизики клетки, Акад. проблем сохранения жизни. - Пущино: ПНЦ РАН, 2000. - 64 с.

11. Черткова, Е.Л. Утопия как способ постижения социальной действительности [Электронный ресурс] / Е.Л. Черткова // Социемы: журнал Уральского гос. ун-та. - 2002. - N 8. – Режим доступа: [http://www2/usu.ru/philosoph/chertkova](http://www2.usu.ru/philosoph/chertkova).

12. Юридический советник [Электронный ресурс]. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : зв., цв. ; 12 см. - Прил.: Справочник пользователя [Текст] / сост. В.А. Быков. - 32 с.;

3) **статистические сборники, инструктивные материалы, методические рекомендации, реферативная информация, нормативно-справочные материалы.** Располагаются по алфавиту. Например:

13. Временные методические рекомендации по вопросам реструктуризации бюджетной сферы и повышения эффективности расходов региональных и местных бюджетов (Краткая концепция реструктуризации государственного и муниципального сектора и повышения эффективности бюджетных расходов на региональном и местном уровнях) [Текст]. - М.: ИЭПП, 2006. - 67 с.

14. Свердловская область в 1992-1996 годах [Текст]: Стат. сб. / Свердлов. обл. комитет гос. статистики Госкомстата РФ. - Екатеринбург, 1997. - 115 с.

15. Социальное положение и уровень жизни населения России в 2010 г. [Текст]: Стат. сб. / Росстат. - М., 2002. - 320 с.

16. Социально-экономическое положение федеральных округов в 2010 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>

4) **книги и статьи на иностранных языках** в алфавитном порядке. Например:

17. An Interview with Douglass C. North [Text] // The Newsletter of The Cliometric Society. - 1993. - Vol. 8. - N 3. - P. 23–28.

18. Burkhead, J. The Budget and Democratic Government [Text] / Lyden F.J., Miller E.G. (Eds.) / Planning, Programming, Budgeting. Markham : Chicago, 1972. 218 p.

19. Miller, D. Strategy Making and Structure: Analysis and Implications for Performance [Text] // Academy of Management Journal. - 1987. - Vol. 30. - N 1. - P. 45–51;

20. Marry S.E. Legal Pluralism. – Law and Society Review. Vol 22.- 1998.- №5.- p. 22-27

5) **интернет-сайты**. Например:

21. Министерство финансов Российской Федерации: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minfin.ru>

22. Российская книжная палата: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.bookchamber.ru>

В списке использованных источников применяется сквозная нумерация с применением арабского алфавита. Все объекты печатаются единым списком, группы объектов не выделяются, источники печатаются с абзацного отступа.

Объекты описания списка должны быть обозначены терминами в квадратных скобках<sup>2</sup>:

- [Видеозапись];
- [Мультимедиа];
- [Текст];
- [Электронный ресурс].

При занесении источников в список литературы следует придерживаться установленных правил их библиографического описания.

## 12.9 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ

В приложения рекомендовано включать материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть: материалы, дополняющие работу; таблицы вспомогательных цифровых данных; инструкции, методики, описания алгоритмов и программ задач, иллюстрации вспомогательного характера; нормативные правовые акты, например, должностные инструкции. В приложения также включают иллюстрации, таблицы и распечатки, выполненные на листах формата А3.

Приложения оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах после списка использованных источников.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь (ПРИЛОЖЕНИЕ А, ПРИЛОЖЕНИЕ Б, ПРИЛОЖЕНИЕ В и т.д.). Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Само слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» пишется прописными (заглавными) буквами.

Если в работе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Каждое приложение следует начинать с новой страницы. При этом слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его буквенное обозначение пишутся с абзацного отступа.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают на следующей строке после слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» с абзацного отступа. Заголовок пишется с прописной буквы.

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки, например: «... в приложении Б...». Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы.

<sup>2</sup> Полный перечень см. в: Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст]: ГОСТ 7.1-2003.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Образец оформления титульного листа отчета по практике



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»  
(ФГБОУ ВО «УГГУ»)  
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30

### ОТЧЕТ о прохождении \_\_\_\_\_ практики (название практики)

\_\_\_\_\_  
(наименование организации прохождения практики)

Специальность: 21.05.03  
*Технология геологической разведки*

Студент: Борисов А. В.  
Группа: ГИС-14

Специализация:  
*Геофизические методы исследования скважин*

Руководитель практики от университета:  
Болотнова Л. А.

Оценка \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

Екатеринбург  
2018

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Образец оформления содержания отчета по производственной практике оформляется в соответствии с методические рекомендации по производственной практике, составлению отчета для студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки, специализаций «Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых», «Геофизические информационные системы».

ПРИЛОЖЕНИЕ В



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»  
(ФГБОУ ВО «УГГУ»)  
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30

**НАПРАВЛЕНИЕ НА ПРАКТИКУ**

Студент \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ факультета

специальности \_\_\_\_\_ направляется в

\_\_\_\_\_

(наименование и адрес организации)

для прохождения \_\_\_\_\_ практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

М.П.

Декан факультета \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

тел. кафедры: 8(343) \_\_\_\_\_

**Отметка организации**

Дата прибытия студента в организацию « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Направлен

\_\_\_\_\_

(наименование структурного подразделения)

Приказ № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Практику окончил « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Приказ № \_\_\_\_\_

М.П

Руководитель практики от организации

\_\_\_\_\_

(должность)

\_\_\_\_\_

(ф. и. о.)



## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПЕРИОД ПРАКТИКИ

Содержание индивидуального задания

---



---



---



---



---

Оценка выполнения индивидуального задания \_\_\_\_\_

---



---

### График (план) прохождения практики

Период	Характеристика работы	Текущий контроль (выполнено/не выполнено)	Подпись руководителя практики от университета/организации
1 день практики	Организационное собрание, сбор и изучение рекомендуемой литературы, получение необходимых консультаций по организации и методике проведения работ со стороны руководителя практики от кафедры		
1-2 неделя	Инструктаж по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности, сдача техминимума		
3-4 неделя	Изучение организации, структуры и экономических показателей геофизического предприятия или геофизического отдела в производственной организации геологического профиля.		
5-6 неделя	Ознакомление с содержанием должностных инструкций и практической работой техников и инженеров, занятых на полевых и камеральных геофизических работах.		
7-8 неделя	Освоение в качестве техников-геофизиков, других исполнителей или дублеров комплекса работ по геофизическим методам, которые выполняются в производственной организации.		
9-10 неделя	Сбор фондовых и полевых материалов, проведение самостоятельных наблюдений и исследовательских работ для выполнения дипломных проектов (работ).		
11-12 неделя	Подготовка отчета о практике, защита отчета		

СОГЛАСОВАНО:



**Отзыв**

об отчете о прохождении практики студента  
(заполняется руководителем практики от университета)

1. Выводы (характеристика отчета в целом, соответствие объема, содержания отчета программе):

---

---

---

---

2. Недостатки отчета:

---

---

---

---

---

---

Оценка по результатам защиты:

---

---

Руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ СТУДЕНТА НА ПРАКТИКЕ

*Характеристика должна содержать указание на отношение студента к работе, оценку его теоретических знаний, умение применять теоретические знания на практике, степень выраженности необходимых личностных и профессиональных качеств, вывод руководителя практики от Организации о полноте выполнения индивидуального задания и отсутствии / наличии замечаний к прохождению практики студента*

[Характеристика студента с места практики описывает его профессиональную подготовку, теоретические знания, практические навыки и деловые качества, которые он проявил в период прохождения практики. Писать документ нужно в официальном стиле, при этом необходимо указать в характеристике следующие сведения:

- фамилия и инициалы обучающегося;
- обязанности обучающегося в период прохождения практики;
- профессиональные качества студента;
- особенности студента, проявленные при общении с трудовым коллективом;
- практические навыки, освоенные студентом;
- оценку, выставленную студенту по результатам прохождения практики].

Главная цель составления характеристики студента с места практики — описание его профессиональной подготовки, а также новых знаний и навыков, которые он приобрел в процессе практической деятельности в конкретной организации. Подробная характеристика позволит руководителю практики со стороны учебного заведения объективно оценить ее эффективность и поставить обучающемуся справедливую оценку.

#### *Например*

Кочетова Елена Ивановна проходила практику на базе практики ФГБОУ ВО «УГГУ» в пос. В. Сысерть, практика была организована в соответствии с программой. В период прохождения практики Кочетова Е.И. зарекомендовала себя с положительной стороны, дисциплинированным практикантом, стремящимся к получению новых знаний, навыков и умений, нацелена на повышение своей будущей профессиональной квалификации.

В период практики Кочетова Е.В. ознакомилась со структурой организации, основными направлениями ее деятельности, , нормативными документами, регулирующими деятельность организации, спецификой функциональных обязанностей маркшейдера и приняла активное участие в текущей деятельности.

Под руководством опытного специалиста, руководителя практики..... изучала ....., методические материалы по .....; трудовое законодательство; порядок составления прогнозов....., определения перспективной и текущей потребности в ....; состояние рынка продаж; системы и методы оценки...; методы анализа .....; порядок оформления, ведения документации, связанной с .....; порядок формирования и ведения банка данных о .....; методы ....., порядок составления установленной отчетности; возможности использования современных информационных технологий в работе .....

К поручениям руководителя практики и выполняемой работе относилась добросовестно. Во время прохождения практики продемонстрировала знание теоретического материала, профессиональной терминологии...; умение применять теоретические знания на практике ....; продемонстрировала навыки проведения ....., умение найти.... и применить их; грамотно оформляла документацию.....

Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, замечаний к прохождению практики нет. Практика Кочетовой Е.И. оценивается на «зачтено»

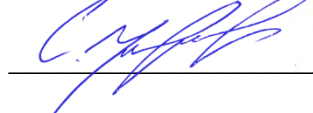
Руководитель организации \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ ФИО

МП

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комитетскому



## ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Специальность

**21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация № 5

**Геофизические информационные системы**

форма обучения: очная

год набора: 2017, 2018, 2019, 2020

Автор: Серков В.А. к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геоинформатики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Писецкий В.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И..

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	10
4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ	10
5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	10
6 ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	12
7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	14
8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ	14
9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	15
10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	16
11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	16
12 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ	16
ПРИЛОЖЕНИЯ	25

## 1 ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Практика студентов является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования, одним из видов занятий, предусмотренных учебным планом, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку. Система практического обучения способствует овладению предметными знаниями и умениями, развитию и повышению мотивации к профессиональной деятельности, осознанию себя как компетентного специалиста. Кроме того, она позволяет студенту попробовать свои силы в выбранной профессии, научиться применять теоретические знания, полученные в ходе теоретического обучения.

Основная цель преддипломной практики – выполнение выпускной квалификационной работы.

Задачами **преддипломной практики** являются:

- приобретение практических навыков самостоятельной работы в должности рабочего;
- приобретение опыта бурения, эксплуатации и ремонта оборудования, используемого в геологоразведочных организациях (предприятиях);
- изучение и освоение технологии, применяемой на предприятии;
- изучение конкретных производственных заданий предприятий и технико-экономических показателей их выполнения;
- изучение организации труда.

<i>№ п/п</i>	<i>Вид практики</i>	<i>Способ и формы проведения практики</i>	<i>Место проведения практики</i>
1.	<b>Преддипломная практика</b>	Способы проведения: стационарная (г. Екатеринбург) или выездная (вне г. Екатеринбурга).  Формы проведения практики: дискретно	<b>Преддипломная практика</b> проводится как в структурных подразделениях УГГУ (возможно посещение профильных организаций с целью изучения их опыта решения конкретных профессиональных и производственных задач в соответствии с заданием практики), так и в организациях – базах практики, с которыми у УГГУ заключены договоры о практике, деятельность которых соответствует видам деятельности, осваиваемым в рамках ОПОП ВО.

При определении мест прохождения практики обучающимися с инвалидностью учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает требования их доступности.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результатом освоения **преддипломной практики** является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных:*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-4);

способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-5);

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8);

способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9);

способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-10).

*общепрофессиональных:*

ориентацией в базовых положениях экономической теории, применением их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельным ведением поиска работы на рынке труда, применения методов экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда (ОПК-1);

самостоятельным приобретением новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использованием их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОПК-2);

готовностью к работе в качестве руководителя подразделения, лидера группы сотрудников, формированием целей команды в многонациональном коллективе, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами, принятием решений в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, ведением обучения и оказанием помощи сотрудникам (ОПК-3);

способностью организовать свой труд на научной основе, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОПК-4);

пониманием значимости своей будущей специальности, ответственным отношением к своей трудовой деятельности (ОПК-5);

самостоятельным принятием решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами (ОПК-6);

пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-7);

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-8);

владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-9).

*профессиональных:*

умением и наличием профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей (ПК-1);

умением на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия (ПК-2);



умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях (ПК-3);

умением разработать и организовать внедрение мероприятий, обеспечивающих решение стоящих перед коллективом задач в области технологий геологоразведочных работ на наиболее высокотехнологическом уровне (ПК-4);

выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности (ПК-5);

выполнением правил безопасного труда и охраны окружающей среды на объектах геологоразведочных работ (ПК-6);

*профессионально-специализированных:*

- способностью проектировать базовые и прикладные информационные технологии (ПСК-5.1);

- способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (ПСК-5.2);

- способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий (ПСК-5.3);

- способностью использовать знание основных методов поисков, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности (ПСК-5.4);

- готовностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем (ПСК-5.5);

- способностью проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий (ПСК-5.6);

- использованием информационных технологий для разработки программного обеспечения геофизических исследований объектов геологической разведки (ПСК-5.7);

- способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки (ПСК-5.8);

- способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразования геолого-геофизической информации на различных этапах обработки и интерпретации геофизических данных (ПСК-5.9);

- способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических объектов и моделей при помощи стандартного отраслевого программного обеспечения и (или) собственных разработок (ПСК-5.10);

В результате практики обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"><li>- методы организации своего труда, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований;</li><li>- как проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания;</li><li>- сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознавая опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдая основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;</li><li>- методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией;</li><li>- методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий).</li><li>- сущность и содержание понятий и положений дисциплин освоенных на момент прохождения производственной практики;</li><li>- способы выбора технических средств для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением;</li><li>- способы геологических наблюдений и осуществлять их документацию на объекте изучения;</li><li>- способы привязки своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания;</li></ul>
--------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- геолого-экономическую оценку объектов изучения;</li> <li>- методы геологического контроля качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов;</li> <li>- правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и в лабораториях;</li> <li>- основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;</li> <li>- задачи в области технологий геологоразведочных работ;</li> <li>- структуру управления отраслью в стране и области,</li> <li>- современные тенденции развития геологии и горного дела,</li> <li>- все стадии геофизических и горно-буровых работ (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление);</li> <li>- о физических, физико-механических и прочностных свойствах горных пород, методах их определения и использования;</li> <li>- условия геолого-гидрогеологического строения исследуемого района;</li> <li>- классификацию скважин и способов бурения;</li> <li>- технологические приемы бурения скважин.</li> <li>- классификацию скважин и способов бурения;</li> <li>- классификацию, назначение и конструкции бурового инструмента и бурового оборудования;</li> <li>- геолого-технические условия буровых работ.</li> <li>- современные требования промышленности для выполнения проектов геологической разведки;</li> <li>- компьютеризированные системы (включая реализацию программного обеспечения, графического моделирования) для управления буровыми технологиями;</li> <li>- современные информационные технологии.</li> <li>- методологические концепции с учетом мирового опыта;</li> <li>- программное обеспечение для исследовательских и проектных работ в области создания современных буровых технологий</li> <li>- мероприятия, обеспечивающие повышение производительности технологий геологической разведки;</li> <li>- условия геологического строения исследуемого района;</li> <li>- технологические приемы бурения скважин;</li> <li>- структуру управления отраслью в стране и области,</li> <li>- современные тенденции развития геологии и горного дела,</li> <li>- методы оценки качества и результативности труда персонала.</li> <li>- содержание, структуру и порядок разработки бизнес-плана; методы и модели управления инновационным процессом;</li> <li>- программы организации инновационной деятельности на предприятиях;</li> <li>- эколого-охранные технологии;</li> <li>- структуру управления отраслью в стране и области,</li> <li>- современные тенденции развития геологии и горного дела.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать;</li> <li>- действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;</li> <li>- использовать саморазвитие, самореализацию, творческий потенциал;</li> <li>- использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности</li> <li>- использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;</li> <li>- использовать коммуникацию в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>- использовать самоорганизацию и самообразование;</li> <li>- использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности;</li> <li>- поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной деятельности;</li> <li>- использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций).</li> <li>- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</li> <li>- использовать коммуникацию в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>- ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей</li> </ul>

	<p>рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований;</li> <li>- проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания;</li> <li>- понимать сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознанием опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;</li> <li>- применением основных методов, способов и средств получения, хранения и обработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией;</li> <li>- владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий).</li> <li>- использовать теоретические знания при выполнении производственных исследований в соответствии со специализацией;</li> <li>- выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением;</li> <li>- проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения;</li> <li>- осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания;</li> <li>- осуществлять геолого-экономическую оценку объектов изучения;</li> <li>- осуществлять методы геологического контроля качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов;</li> <li>- применять правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и в лабораториях;</li> <li>- применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;</li> <li>- разрабатывать и организовывать мероприятия, обеспечивающие развитие технологий геологоразведочных работ на наиболее высоком уровне;</li> <li>- пользоваться Государственными стандартами,</li> <li>- различать технологии геологической разведки.</li> <li>- на всех стадиях буровых работ (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии выполнения которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия.</li> <li>- анализировать физико-механические свойства сопутствующие разрушению горных пород;</li> <li>- обоснованно выбирать породоразрушающий и вспомогательный инструмент.</li> <li>- выбирать способы бурения и оценивать их эффективность;</li> <li>- рассчитывать и выбирать буровую установку и буровой инструмент;</li> <li>- рассчитывать параметры режима бурения.</li> <li>- выбирать способы бурения и оценивать их эффективность;</li> <li>- рассчитывать и выбирать буровую установку и буровой инструмент;</li> <li>- рассчитывать параметры режима бурения;</li> <li>- выбирать и составлять технические проекты.</li> <li>- выполнять разделы проектов в соответствии с современными требованиями промышленности;</li> <li>- внедрять программное обеспечение;</li> <li>- находить, анализировать и перерабатывать информацию;</li> <li>- обрабатывать, анализировать и осмысливать результаты;</li> <li>- осуществлять разработку и реализацию программного обеспечения;</li> <li>- находить и внедрять мероприятия;</li> <li>- привязываться на местности в зависимости от геологических условий;</li> <li>- эффективно работать в группе при решении совместных задач</li> <li>- обосновывать методику оценки качества и результативности труда персонала.</li> <li>- экономически обосновывать инновационный бизнес;</li> <li>- осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов;</li> <li>- внедрять эколого-охранные технологий, имеющие минимальные экологические последствия для недр и окружающей среды</li> <li>- эффективно работать в группе при решении совместных задач;</li> <li>- создавать хороший морально-психологический климат в руководимом трудовом коллективе.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;</li> <li>- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответствен-</li> </ul>

ность за принятые решения;

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;
- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности;
- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности;
- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и деятельности;
- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций).
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности;
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда;
- способностью организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований;
- готовностью проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания;
- пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознанием опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;
- применением основных методов, способов и средств получения, хранения и обработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией;
- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий);
- полученными навыками и знаниями при проведении производственных, технологических, минералого-петрографических и геммологических исследований при всех видах геологического изучения территорий и минеральных месторождений в соответствии со специализацией;
- способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением;
- .- способностью проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения;
- способностью осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания;
- способностью осуществлять геолого-экономическую оценку объектов изучения;
- способностью осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов;
- внедрением мероприятий, обеспечивающих повышение производительности технологий геологической разведки.
- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии, активные и интерактивные методы обучения;
- профессиональной терминологией;
- навыками ведения буровых работ (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процесс и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии выполнения которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия.
- способностью разрабатывать технологические процессы геологической разведки и корректировать эти процессы в зависимости от изменяющихся горно-геологических условий и поставленных геологических и технологических задач.
- навыками принятия и обоснования самостоятельных решений по проведению проектирования буровых работ.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью разрабатывать производственные проекты для проведения буровых работ.</li> <li>- способностью составления технических проектов на буровые работы.</li> <li>- навыками составления проектов.</li> <li>- навыками осуществления поиска и оценки возможности внедрения компьютерных программ.</li> <li>- современными информационными технологиями.</li> <li>- методикой обработки результатов работы, обосновывать предложенные решения на высоком научно-техническом и профессиональном уровне.</li> <li>- способностью разрабатывать и реализовывать программное обеспечение для исследовательских и проектных работ в области создания современных буровых технологий</li> <li>- способностью повышения производительности технологий геологической разведки</li> <li>- методами привязки на местности буровых скважин и объектов горноразведочных работ в соответствии с проектом и геолого-технологической документацией.</li> <li>- способностью управлять персоналом организации с учетом мотивов поведения и способов развития делового поведения персонала;</li> <li>- приемами методами работы с персоналом.</li> <li>- методами и моделями управления инновационным процессом.</li> <li>- способностью разрабатывать планы и программы инновационных проектов.</li> <li>- способностью обеспечивать разработку и внедрение экологоохранных технологий для недр и окружающей среды.</li> <li>- способностью обеспечивать хороший морально-психологический климат в руководимом трудовом коллективе.</li> </ul>
---

### 3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Преддипломная практика** студентов УГГУ является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования, входит в Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке обучающихся в университете и на базах практики.

### 4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

Общее время прохождения преддипломной практики студентов 8 недель 56 календарных дня.

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	№ недели	Разделы (этапы) практики и содержание, место прохождения практики	Трудоемкость (в часах) -учебная работа/ самостоятельная работа		Формы контроля
			учебная	СР	
		<i>Подготовительный (организационный) этап</i>			
1		Организационное собрание, сбор и изучение рекомендуемой литературы, получение необходимых консультаций по организации и методике проведения работ со стороны руководителя практики от кафедры	2		собеседование
	1-12	<b>ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА</b>			
2		Инструктаж по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности, сдача техминимума		20	заполнение соответствующего раздела плана-графика практики, заполнение журнала по ТБ

		<i>Основной этап</i>			
3		Современное состояние и перспективы развития предприятия (лекции и беседы инженерно-технических работников)		6	собеседование, отчет по практике
3.1		Краткая геологическая характеристика района работ. Дается оценка значимости месторождения на котором проводятся работы. Приводятся общие сведения о районе работ (географическое положение, наличие путей сообщения, дорог, источников энергии, топлива, стройматериалов, рабочей силы, технической и питьевой воды).		20	
3.2		Производственно-технический: приводится характеристика условий бурения и прочностных свойств пород, слагающих геологический разрез; описание технологии бурения скважин и расчетные технологические параметры; комплектация бурового и энергетического оборудования, технологического инструмента и контрольно-измерительной аппаратуры; описание специальных работ, проводимых в скважинах (тампонаж, цементация, бурение дополнительных стволов, гидродинамические исследования, геофизические, откачки и т.п.); особенности износа породоразрушающего инструмента, бурильных труб и оборудования; описание развития геолого-технических осложнений, аварий и различного рода отклонений в технологическом процессе бурения; энерго-водо-материалоснабжения, связь, транспорт и оборудование. В этом же разделе необходимо приложить геолого-технический наряд на бурение скважины, а также чертежи специальных снарядов или их схемы.		328	
3.3		Экономический: приводятся характеристики правового статуса предприятия и лицензирования его деятельности; структура управления предприятием и связь с государственными, муниципальными органами, структура и объем налогов, нормативы и объемы платежей, структура и объем затрат на производство работ по статьям расходов, экономические предпосылки разработки месторождения.		10	
3.4		Охрана окружающей среды и безопасности: приводятся характеристики вредных и опасных воздействий на природную среду, средства и способы их нейтрализации; характеристика факторов, опасных для персонала и лиц, взаимодействующих с производством, средства защиты.		30	
3.5		В заключении приводятся итоги прошедшей практики, где студент пытается дать оценку их результатам. Так, например, какие он приобрел практические навыки самостоятельной работы на буровых станках и установках различных типов в зависимости от геолого-технических условий бурения скважин в должности машиниста буровой установки, а также какой он приобрел опыт в освоении технологии бурения скважин с применением современных технических средств.		5	
		<i>Итоговый (заключительный) этап</i>			
		Подготовка отчета о практике, защита отчета		7	Защита отчета по итогам прохождения практики
		Итого		432	Зачет

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях обеспечения организации самостоятельной работы студента в период практики перед началом практики для студентов проводится организационное собрание, на котором разъясняются цели и задачи, содержание, сроки практики, порядок её прохождения, сообщается информация о предприятиях-базах практик и количестве предоставляемых мест на них, формулируются задания практики, план практики, разъясняются формы, виды отчетности, порядок заполнения бланков отчетности, требования к оформлению отчетных документов, порядок защиты отчета по практике, даются иные рекомендации по прохождению практики.

Студенты получают программу практики, доступ ко всей необходимой для оформления результатов практики документации.

Организация **преддипломной практики** на местах возлагается на руководителя организации, которые знакомят студентов с порядком прохождения профессиональной практики, назначают её руководителем практического работника и организуют прохождение практики в соответствии с программой практики.

#### **Общие рекомендации студентам по прохождению преддипломной практики:**

Перед прохождением практики студент должен изучить программу, представленную учебно-методическую документацию по практике и обратиться к соответствующим нормативным материалам, литературе с тем, чтобы быть подготовленным к выполнению поручений, данных руководителем практики, к решению задач практики, конкретных практических вопросов.

Студенты должны подготовить: ксерокопии своих свидетельств о постановке на учет в налоговом органе (ИНН), пенсионного страхования; получить при необходимости медицинскую справку по форме, требуемой предприятием-базой практики, в поликлинике, к которой прикреплены; подготовить фотографии (формат по требованию предприятия-базы практики) и паспортные данные (ксерокопии разворотов с фотографией и регистрацией места жительства) для оформления пропусков на предприятия, при необходимости.

В рамках *самостоятельной работы* студенту рекомендуется проработать конспекты лекций, учебников и других горнотехнических изданий, технической документации горных предприятий, Контроль качества самостоятельной работы студентов производится при защите отчёта по практике.

#### **При прохождении практики обучающиеся *обязаны*:**

своевременно прибыть на место прохождения практики, иметь при себе все необходимые документы: паспорт, индивидуальное задание, план (график) практики;

подчиняться действующим правилам внутреннего трудового распорядка организации – места прохождения практики;

изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;

полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;

выполнять задания руководителя практики от организации;

быть вежливым, внимательным в общении с работниками;

вести записи о проделанной работе, чтобы в дальнейшем в отчете описать содержание проделанной работы;

в установленный срок отчитаться о прохождении практики руководителю практики от кафедры, подготовить и сдать отчет и другие документы практики на кафедру.

При подготовке к практике и во время прохождения практики рекомендуется по возникшим вопросам обращаться к учебной литературе, методическим материалам.

При возникновении затруднений в процессе практики студент может обратиться к руководителю практики от университета либо от организации-базы практики и получить необходимые разъяснения.

*Примерный план прохождения практики:*

Задание	Отчетность
<i>Знакомство с основами будущей профессии</i>	
1. Ознакомиться с базой практик, пройти инструктаж по технике безопасности	Раздел отчета: Безопасность жизнедеятельности
2. Ознакомиться с подразделением, в котором студент проходит практику, организацией деятельности буровика, должностными инструкциями рабочих мест и инженерно-технического персонала...	Первый раздел отчета - Описание подразделения – название, функции, задачи подразделения, должностные обязанности работников (кратко).
3. Ознакомиться с геологическим строением района	Первый раздел отчета - Геологический (кратко).
<i>Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций (умений и опыта)</i>	
4. Выполнить задания по поручению и под наблюдением бурового мастера: - буровой инструмент; - буровое оборудование; - ....	Второй раздел отчета - Составленные студентом документы – ..... и т.д. , описание выполненной деятельности

## 6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам **преддипломной практики** студент представляет набор документов: индивидуальное задание и график (план) проведения практики заполненный соответствующим образом (приложение В); характеристика с места практики (приложение Г); отчет обучающегося.

Индивидуальное задание, график (план) прохождения практики, характеристика – единый документ.

Документы должны быть подписаны руководителем практики от организации – базы практики и заверены печатью организации–базы практики.

Отчет вместе с документами служит основанием для оценки результатов **преддипломной практики** руководителем практики от университета. Полученная оценка - «зачтено» выставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

Содержание отчета должно соответствовать программе практики, в нем обобщается и анализируется весь ход практики, выполнение заданий и других запланированных мероприятий. Отчет должен иметь четкое построение, логическую последовательность, конкретность.

Отчет по **преддипломной практике** имеет следующую структуру: титульный лист (приложение А), индивидуальное задание и график (план) проведения практики заполненный соответствующим образом (приложение В), содержание (приложение Б), введение, основная часть (первый и второй разделы), заключение, приложения.

*Титульный лист* отчета содержит: указание места прохождения практики, данные о руководителе практики от университета и от организации (образец – приложение А).

После титульного листа помещается индивидуальное задание на практику, содержащее график (план) практики, характеристику с места практики.

*Содержание* отчета о прохождении производственной практики помещают после титульного листа и индивидуального задания. В содержании отчета указывают: перечень разделов (при желании параграфов), номера страниц, с которых начинается каждый из них (образец – приложение Б).

*Во введении* следует отразить: место и сроки практики; её цели и задачи; выполненные обязанности, изученный информационный материал.

Введение не должно превышать 1 страницы компьютерного набора.

*Основная часть* отчета содержит:

«Краткая характеристика организации-базы практики» должна содержать характеристику места практики по следующей схеме: описание организации – наименование и адрес организации, физико-географическое положение района работ с указанием геологической характеристики месторождения или района работ, особенности, определяющие технологию добычи



(строительства); плано-высотное обоснование объекта работ; технологию горных работ: особенности, определяющие задачи, структуру, численность буровой бригады; планирование горных работ (текущее, перспективное); другие виды специальных работ, выполняемые на конкретном предприятии.

Отчет о прохождении преддипломной практики носит практический характер.

В нем должно быть сделано описание выполненной работы (инструмента и оборудования), технология бурения разведочных скважин и отбор керна, указания на затруднения, которые встретились при прохождении практики.

Для повышения эффективности прохождения практики в отчете рекомендуется зафиксировать:

обязанности, которые было поручено выполнять в ходе практики (а также анализ – какие из порученных обязанностей было интересно выполнять, а какие нет, почему, с чем это связано?);

трудности, которые было необходимо преодолеть (что не получалось, почему, какие были предложены для решения проблем?);

внутренняя культура взаимоотношений между работниками (возникло ли желание работать в данной организации, почему?).

Объем основной части не должен превышать 10-11 страниц.

В *заключении* студент должен дать общую оценку буровых работ, выполняемых на базе предприятия, с точки зрения методик и допусков, регламентируемых «Инструкцией по производству буровых работ», дать характеристику практики (как проходила практика, знания и навыки (компетенции), которые он приобрел в ходе практики), сделать вывод о ее значении для подготовки специалиста буровика.

Заключение должно быть по объему не более 1-2 стр.

В *приложениях* располагают вспомогательный материал:

перечень материалов, с которыми ознакомился студент в ходе практики;

ГТН;

Геологическая карта и разрез.

Объем отчета (без приложений) не должен превышать 7-8 страниц, набранных на компьютере.

*Характеристика с места практики* должна обязательно содержать Ф.И.О. студента полностью, указание на отношение студента к работе, наличие или отсутствие жалоб на студента, оценку его теоретических знаний, умение применять теоретические знания на практике, степень выраженности необходимых личностных и профессиональных качеств.

Обучающиеся, имеющие стаж практической работы по профилю подготовки/специальности более 1 года могут дополнительно представить заверенную копию трудовой книжки или копию приказа о приеме на работу на соответствующую должность, справку с места работы.

Готовый отчет направляется на проверку руководителю практики от университета. По итогам отчета о прохождении **преддипломной практики** выставляется зачет.

К защите допускаются студенты, предоставившие руководителю практики от университета полный комплект документов о прохождении практики в установленные сроки.

Во время проведения итогового контроля проверяется наличие всех надлежаще оформленных документов, выполнение студентом индивидуальных заданий, самостоятельной работы и объем изученного материала, отраженные в отчете.

По итогам практики на кафедре проводится защита отчета.

Защита отчета по практике проводится руководителем практики от университета. К защите могут привлекаться руководители организаций - баз проведения практики и непосредственные руководители практики.

Форма защиты результатов практики - собеседование. Студент кратко докладывает о содержании своей работы во время практики, отвечает на вопросы принимающих отчет (проводящих защиту).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся в период прохождения ими **преддипломной практики** выступает программа **преддипломной практики**.

## 8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Аттестация по итогам прохождения практики проводится в форме зачета.

Для осуществления промежуточного контроля практики обучающихся используется **Фонд оценочных средств по преддипломной практике**.

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Введение в геоинформационные системы: учебное пособие для студентов направлений подготовки бакалавров 20.03.01 "Техносферная безопасность" и 21.03.01 "Нефтегазовое дело" / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. - 2-е изд. - Москва : ФОРУМ ; Москва : ИНФРА-М, 2018. - 112 с.	1
2	Реляционные базы данных : учебное пособие / П. А. Осипов, А. Л. Карякин, М. Б. Носырев ; ред. М. В. Карякин ; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2016. - 84 с.	25
3	Геолого-геофизическое моделирование залежей нефти и газа / В. М. Сапожников; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2018. - 75 с.	20
4	Интеллектуальные информационные технологии : учебное пособие для студентов специальности 071900 / Уральский государственный горный университет ; сост.: А. М. Мухаметшин [и др] ; под ред. А. М. Мухаметшина. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 152 с.	50
5	Репин А.Г. Краткий толковый словарь по газу и нефти (Brief gasoil glossary) / А.Г. Репин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Геоинформмарк, Геоинформ, 2006. — 128 с. — 5-98877-007-X. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16853.html">http://www.iprbookshop.ru/16853.html</a>	Электронный ресурс
6	Фомин Д.В. Информационная безопасность и защита информации: специализированные аттестованные программные и программно-аппаратные средства [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Фомин Д.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2018.— 218 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/77317.html">http://www.iprbookshop.ru/77317.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Полевая геофизика. Сейсморазведка и интерпретация материалов сейсморазведки [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А.А. Папоротная, С.В. Потапова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 107 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69416.html">http://www.iprbookshop.ru/69416.html</a>	Электронный ресурс
2	Информационная безопасность при управлении техническими системами [Электронный ресурс]	Электронный

	ресурс]: учебное пособие/ С.А. Баркалов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Интермедия, 2017.— 528 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68589.html">http://www.iprbookshop.ru/68589.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»	ресурс
3	Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие, 11 и 12 издания. — М.: Высшее образование, 2008, М.: Юрайт, 2010.	20

### 9.3 Ресурсы сети «Интернет»

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>  
Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Для успешного прохождения практики, студент использует:

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013

## 11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Для проведения практики необходимо следующее материально-техническое оборудование: рабочее место, соответствующее нормам санитарно-гигиенического и противопожарного законодательства Российской Федерации, библиотека УГГУ.

Материально-техническое обеспечение практики возлагается на руководителей организаций, принимающих обучающихся для прохождения **преддипломной практики**.

## 12 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

### 12.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Оформление отчета осуществляется в соответствии с требованиями государственных стандартов и университета.

Отчет выполняется печатным способом с использованием компьютера.

Каждая страница текста, включая иллюстрации и приложения, нумеруется арабскими цифрами, кроме титульного листа и содержания, по порядку без пропусков и повторений. Номера страниц проставляются, начиная с введения (третья страница), в центре нижней части листа без точки.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм.

Рекомендуемым типом шрифта является Times New Roman, размер которого 14 pt (пунктов) (на рисунках и в таблицах допускается применение более мелкого размера шрифта, но не менее 10 pt).

Текст печатается через 1,5-ый интервал, красная строка – 1,25 см.

Цвет шрифта должен быть черным, необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей работе. Разрешается использовать компьютер-

ные возможности акцентирования внимания на определенных терминах и формулах, применяя курсив, полужирный шрифт не применяется.

## 12.2 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ НАИМЕНОВАНИЙ И НУМЕРАЦИИ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, ГЛАВ И ПАРАГРАФОВ

Отчет должен включать следующие структурные элементы: титульный лист, содержание, введение, основной текст, заключение, приложения (является дополнительным элементом). Основной текст может быть разделен на разделы и параграфы.

Каждый структурный элемент отчета (титульный лист, содержание, введение, заключение, приложение) и разделы необходимо начинать с новой страницы. Следующий параграф внутри одного раздела начинается через 2 межстрочных интервала на том же листе, где закончился предыдущий.

Расстояние между заголовком структурного элемента и текстом, заголовками главы и параграфа, заголовком параграфа и текстом составляет 2 межстрочных интервала.

Наименования структурных элементов письменной работы («СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ») служат заголовками структурных элементов. Данные наименования пишутся по центру страницы без точки в конце прописными (заглавными) буквами, не подчеркивая.

Разделы, параграфы должны иметь заголовки. Их следует нумеровать арабскими цифрами и записывать по центру страницы прописными (заглавными) буквами без точки в конце, не подчеркивая. Номер раздела указывается цифрой (например, 1, 2, 3), номер параграфа включает номер раздела и порядковый номер параграфа, разделенные точкой (например, 1.1, 2.1, 3.3). После номера раздела и параграфа в тексте точку не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются. Не допускается писать заголовок параграфа на одном листе, а его текст – на другом.

В содержании работы наименования структурных элементов указываются с левого края страницы, при этом первая буква наименования является прописной (заглавной), остальные буквы являются строчными, например:

Введение

1 Краткая характеристика района работ

2 Практический раздел – выполненные работы

Заключение

Приложения

## 12.3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СОКРАЩЕНИЙ И АББРЕВИАТУР

Сокращение русских слов и словосочетаний допускается при условии соблюдения требований ГОСТ 7.12–93 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила».

В тексте письменной работы допускаются общепринятые сокращения и аббревиатуры, установленные правилами орфографии и соответствующими нормативными документами, например: год – г., годы – гг., и так далее – и т. д., метр – м, тысяч – тыс., миллион – млн, миллиард – млрд, триллион – трлн, страница – с., Российская Федерация – РФ, общество с ограниченной ответственностью – ООО.

При использовании авторской аббревиатуры необходимо при первом ее упоминании дать полную расшифровку, например: «... Уральский государственный горный университет (далее – УГГУ)...».

Не допускается использование сокращений и аббревиатур в заголовках письменной работы, глав и параграфов.

## 12.4 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПЕРЕЧИСЛЕНИЙ

При необходимости в тексте работы могут быть приведены перечисления. Перед каждым элементом перечисления следует ставить дефис (иные маркеры не допустимы). Например:

«...заключение содержит:

- краткие выводы;
- оценку решений;
- разработку рекомендаций.»

При необходимости ссылки в тексте работы на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы а (за исключением букв ё, з, й, о, ч, ь, ы, ь). Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа. Например:

- а) ...;
- б) ...;
- 1) ...;
- 2) ...;
- в) ...

## 12.5 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РИСУНКОВ

В письменной работе для наглядности, уменьшения физического объема сплошного текста следует использовать иллюстрации – графики, схемы, диаграммы, чертежи, рисунки и фотографии. Все иллюстрации именуется рисунками. Их количество зависит от содержания работы и должно быть достаточно для того, чтобы придать ей ясность и конкретность.

На все рисунки должны быть даны ссылки в тексте работы, например: «... в соответствии с рисунком 2 ...» или «... тенденцию к снижению (рисунок 2)».

Рисунки следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые (при наличии достаточного пространства для помещения рисунка со всеми поясняющими данными), или на следующей странице. Если рисунок достаточно велик, его можно размещать на отдельном листе. Допускается поворот рисунка по часовой стрелке (если он выполнен на отдельном листе). Рисунки, размеры которых больше формата А4, учитывают как одну страницу и помещают в приложениях.

Рисунки, за исключением рисунков в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Каждый рисунок (схема, график, диаграмма) обозначается словом «Рисунок», должен иметь заголовок и подписываться следующим образом – посередине строки без абзацного отступа, например:



Рисунок 1 – Структура администрации организации

Если на рисунке отражены показатели, то после заголовка рисунка через запятую указывается единица измерения, например:

Рисунок 1 – Структура добычи, %

Рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения (например, рисунок А.3).

Если рисунок взят из первичного источника без авторской переработки, следует сделать ссылку, например:

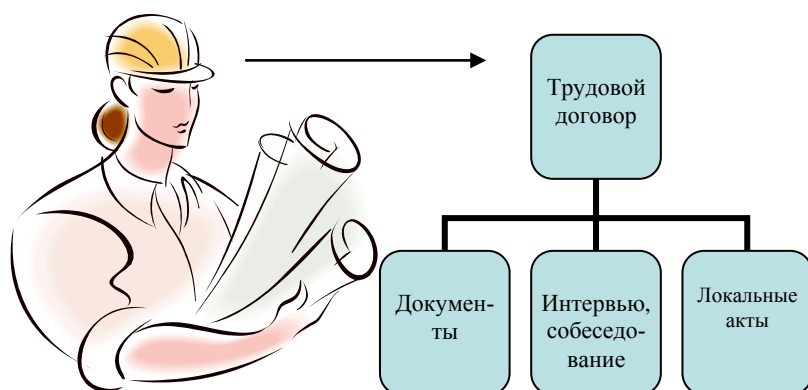
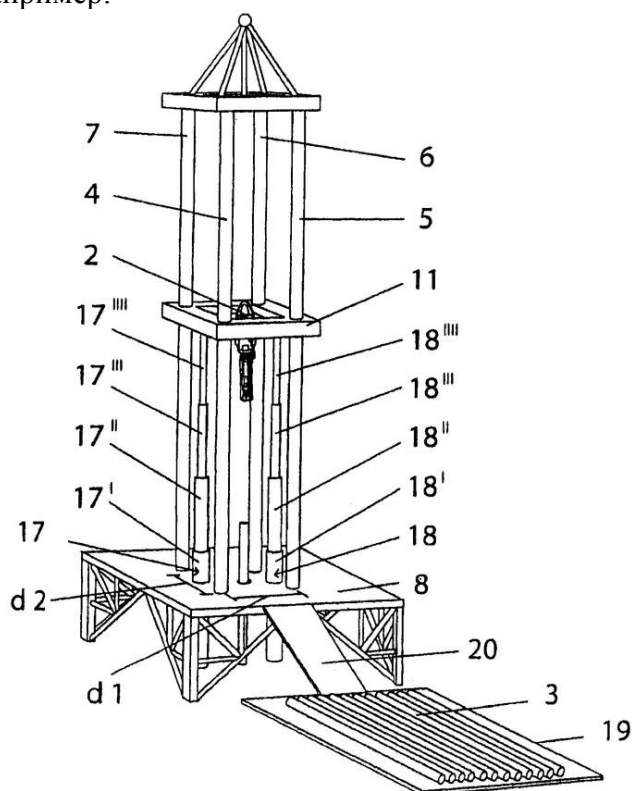


Рисунок 1 - Процесс заключения трудового договора [8, с. 46]

Если рисунок является авторской разработкой, необходимо после заголовка рисунка поставить знак сноски и указать в форме подстрочной сноски внизу страницы, на основании каких источников он составлен, например:



Фиг.4

Рисунок 2 – Буровая установка,.....<sup>1</sup>

При необходимости между рисунком и его заголовком помещаются поясняющие данные (подрисуночный текст), например, легенда.

## 12.6 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦ

В письменной работе фактический материал в обобщенном и систематизированном виде может быть представлен в виде таблицы для наглядности и удобства сравнения показателей.

<sup>1</sup> Составлено автором по: [15, 23, 42].

На все таблицы должны быть ссылки в работе. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера, например: «... в таблице 2 представлены ...» или «... характеризуется показателями (таблица 2)».

Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Таблицы, за исключением таблиц в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе. Каждая таблица должна иметь заголовок, который должен отражать ее содержание, быть точным, кратким. Заголовок таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире, например:

Таблица 3 – Количество тонн угля, добытого шахтами Свердловской области

Наименование организации	2017	2018
ПАО «Бокситы Севера»	58	59
Березниковская шахта	29	51

Если таблица взята из первичного источника без авторской переработки, следует сделать ссылку, например:

Таблица 2 – Динамика основных показателей развития шахтного строительства в России за 2015–2018 гг. [15, с. 35]

	2015	2016	2017	2018
Объем строительства, млрд. руб.				
.....				

Если таблица является авторской разработкой, необходимо после заголовка таблицы поставить знак сноски и указать в форме подстрочной сноски внизу страницы, на основании каких источников она составлена, например:

Таблица 3 – Количество оборудования<sup>1</sup>

Вид оборудования	2016	2017
Буровая машина	3	5
.....	3	7

Располагают таблицы на странице обычно вертикально. Помещенные на отдельной странице таблицы могут быть расположены горизонтально, причем графа с наименованиями показателей должна размещаться в левой части страницы. Слева, справа и снизу таблицы ограничивают линиями.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы. На странице, на которую перенесена часть таблицы, слева пишут «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием номера таблицы и повторением шапки таблицы.

Если таблица переносится, то на странице, где помещена первая часть таблицы, нижняя ограничительная линия таблицы не проводится. Это же относится к странице (страницам), где помещено продолжение (продолжения) таблицы. Нижняя ограничительная линия таблицы проводится только на странице, где помещено окончание таблицы.

<sup>1</sup> Составлено автором по: [2, 7, 10]

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Примечания к таблице (подтабличные примечания) размещают непосредственно под таблицей в виде: а) общего примечания; б) сноски; в) отдельной графы или табличной строки с заголовком. Выделять примечание в отдельную графу или строку целесообразно лишь тогда, когда примечание относится к большинству строк или граф. Примечания к отдельным заголовкам граф или строк следует связывать с ними знаком сноски. Общее примечание ко всей таблице не связывают с ней знаком сноски, а помещают после заголовка «Примечание» или «Примечания», оформляют как внутритекстовое примечание.

Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте работы, но не менее 10 pt.

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице измерения, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа. Если показатели таблицы выражены в разных единицах измерения, то обозначение единицы измерения указывается после наименования показателя через запятую. Допускается при необходимости выносить в отдельную графу обозначения единиц измерения.

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, чередующихся с цифрами, заменяют кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух или более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Если предыдущая фраза является частью последующей, то допускается заменить ее словами «То же» и добавить дополнительные сведения. При наличии горизонтальных линий текст необходимо повторять. Если в ячейке таблицы приведен текст из нескольких предложений, то в последнем предложении точка не ставится.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначения нормативных материалов, марок материалов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире). Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

Если таблицы размещены в приложении, их нумерация имеет определенные особенности. Таблицы каждого приложения нумеруют отдельной нумерацией арабскими цифрами. При этом перед цифрой, обозначающей номер таблицы в приложении, ставится буква соответствующего приложения, например:

Таблица В.1.– Динамика показателей за 2016–2017 гг.

Если в документе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении (допустим, В).

## 12.7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРИМЕЧАНИЙ И ССЫЛОК

При необходимости пояснить содержание текста, таблицы или иллюстрации в работе следует помещать примечания. Их размещают непосредственно в конце страницы, таблицы, иллюстрации, к которым они относятся, и печатают с прописной буквы с абзачного отступа после слова «Примечание» или «Примечания». Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Если их несколько, то после слова «Примечания» ставят двоеточие и каждое примечание печата-



ют с прописной буквы с новой строки с абзацного отступа, нумеруя их по порядку арабскими цифрами.

Цитаты, а также все заимствования из печати данные (нормативы, цифры и др.) должны иметь библиографическую ссылку на первичный источник. Ссылка ставится непосредственно после того слова, числа, предложения, по которому дается пояснение, в квадратных скобках. В квадратных скобках указывается порядковый номер источника в соответствии со списком использованных источников и номер страницы, с которой взята информация, например: [4, с. 32]. Это значит, использован четвертый источник из списка литературы со страницы 32. Если дается свободный пересказ принципиальных положений тех или иных авторов, то достаточно указать в скобках после изложения заимствованных положений номер источника по списку использованной литературы без указания номера страницы.

## 12.8 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Оформлению списка использованных источников, прилагаемого к отчету, следует уделять самое серьезное внимание.

Сведения об источниках приводятся в следующем порядке:

1) **нормативные правовые акты:** Нормативные правовые акты включаются в список в порядке убывания юридической силы в следующей очередности: международные нормативные правовые акты, Конституция Российской Федерации, федеральные конституционные законы, федеральные законы, акты Конституционного Суда Российской Федерации, решения других высших судебных органов, указы Президента Российской Федерации, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти, законы субъектов Российской Федерации, подзаконные акты субъектов Российской Федерации, муниципальные правовые акты, акты организаций.

Нормативные правовые акты одного уровня располагаются в хронологическом порядке, от принятых в более ранние периоды к принятым в более поздние периоды.

Примеры оформления нормативных правовых актов и судебной практики:

1. Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов власти субъектов Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 06.10.1999 г. № 184-ФЗ // Собрание законодательства РФ. - 1999. - № 43.

2. О порядке разработки и утверждения административных регламентов исполнения государственных функций (предоставления государственных услуг) [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 11.11.2005 г. № 679. - Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

3. О практике применения судами Закона Российской Федерации «О средствах массовой информации» [Электронный ресурс]: Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 15.06.2010 № 16. - Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

4. Определение судебной коллегии по гражданским делам Верховного Суда Российской Федерации по иску Цирихова // Бюллетень Верховного Суда Российской Федерации. -1994. -№9. - С. 1-3.

2) **книги, статьи, материалы конференций и семинаров.** Располагаются по алфавиту фамилии автора или названию, если книга печатается под редакцией. Например:

5. Абрамова, А.А. Трудовое законодательство и права женщин [Текст] / А.А.Абрамова // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 11, Право. - 2001. - № 5. - С. 23–25.

6. Витрянский, В.В. Договор банковского счета [Текст] / В.В. Витрянский // Хозяйство и право.- 2006.- № 4.- С. 19 – 25.

7. Двинянинова, Г.С. Комплимент: Коммуникативный статус или стратегия в дискурсе [Текст] / Г.С. Двинянинова // Социальная власть языка: сб. науч. тр. / Воронеж. межрегион. ин-т обществ. наук, Воронеж. гос. ун-т, Фак. романо-герман. истории. - Воронеж, 2001. - С. 101–106.

8. История России [Текст]: учеб. пособие для студентов всех специальностей / В.Н. Быков [и др.]; отв. ред. В.Н. Сухов; М-во образования Рос. Федерации, С.-Петербург. гос. лесотехн. акад. - 2-е изд., перераб. и доп. / при участии Т.А. Суховой. - СПб.: СПбЛТА, 2001. - 231 с.

9. Трудовое право России [Текст]: учебник / Под ред. Л.А. Сыроватской. - М.: Юристъ, 2006. - 280 с.

10. Семенов, В.В. Философия: итог тысячелетий. Философская психология [Текст] / В.В. Семенов; Рос. акад. наук, Пушкин. науч. центр, Ин-т биофизики клетки, Акад. проблем сохранения жизни. - Пушкино: ПНЦ РАН, 2000. - 64 с.

11. Черткова, Е.Л. Утопия как способ постижения социальной действительности [Электронный ресурс] / Е.Л. Черткова // Социемы: журнал Уральского гос. ун-та. - 2002. - N 8. – Режим доступа: [http://www2/usu.ru/philosoph/chertkova](http://www2.usu.ru/philosoph/chertkova).

12. Юридический советник [Электронный ресурс]. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : зв., цв. ; 12 см. - Прил.: Справочник пользователя [Текст] / сост. В.А. Быков. - 32 с.;

**3) статистические сборники, инструктивные материалы, методические рекомендации, реферативная информация, нормативно-справочные материалы.** Располагаются по алфавиту. Например:

13. Временные методические рекомендации по вопросам реструктуризации бюджетной сферы и повышения эффективности расходов региональных и местных бюджетов (Краткая концепция реструктуризации государственного и муниципального сектора и повышения эффективности бюджетных расходов на региональном и местном уровнях) [Текст]. - М.: ИЭПП, 2006. - 67 с.

14. Свердловская область в 1992-1996 годах [Текст]: Стат. сб. / Свердл. обл. комитет гос. статистики Госкомстата РФ. - Екатеринбург, 1997. - 115 с.

15. Социальное положение и уровень жизни населения России в 2010 г. [Текст]: Стат. сб. / Росстат. - М., 2002. - 320 с.

16. Социально-экономическое положение федеральных округов в 2010 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>

**4) книги и статьи на иностранных языках** в алфавитном порядке. Например:

17. An Interview with Douglass C. North [Text] // The Newsletter of The Cliometric Society. - 1993. - Vol. 8. - N 3. - P. 23–28.

18. Burkhead, J. The Budget and Democratic Government [Text] / Lyden F.J., Miller E.G. (Eds.) / Planning, Programming, Budgeting. Markham : Chicago, 1972. 218 p.

19. Miller, D. Strategy Making and Structure: Analysis and Implications for Performance [Text] // Academy of Management Journal. - 1987. - Vol. 30. - N 1. - P. 45–51;

20. Marry S.E. Legal Pluralism. – Law and Society Review. Vol 22.- 1998.- №5.- p. 22-27

**5) интернет-сайты.** Например:

21. Министерство финансов Российской Федерации: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minfin.ru>

22. Российская книжная палата: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.bookchamber.ru>

В списке использованных источников применяется сквозная нумерация с применением арабского алфавита. Все объекты печатаются единым списком, группы объектов не выделяются, источники печатаются с абзацного отступа.

Объекты описания списка должны быть обозначены терминами в квадратных скобках<sup>2</sup>:

- [Видеозапись];
- [Мультимедиа];
- [Текст];
- [Электронный ресурс].

При занесении источников в список литературы следует придерживаться установленных правил их библиографического описания.

## 12.9 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ

В приложения рекомендовано включать материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть: материалы, дополняющие работу; таблицы вспомогательных цифровых данных; инструкции, методики, описания алгоритмов и программ задач, иллюстрации вспомогательного характера; нормативные правовые акты, например, должностные инструкции. В приложения также включают иллюстрации, таблицы и распечатки, выполненные на листах формата А3.

Приложения оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах после списка использованных источников.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь (ПРИЛОЖЕНИЕ А, ПРИЛОЖЕНИЕ Б, ПРИЛОЖЕНИЕ В и т.д.). Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Само слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» пишется прописными (заглавными) буквами.

Если в работе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Каждое приложение следует начинать с новой страницы. При этом слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его буквенное обозначение пишутся с абзацного отступа.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают на следующей строке после слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» с абзацного отступа. Заголовок пишется с прописной буквы.

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки, например: «... в приложении Б...». Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

---

<sup>2</sup> Полный перечень см. в: Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст]: ГОСТ 7.1-2003.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Образец оформления титульного листа отчета по практике



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»  
(ФГБОУ ВО «УГГУ»)  
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30

ФАКУЛЬТЕТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

Кафедра Геоинформатики

Специальность: **21.05.03** Технология геологической разведки  
Специализация: **Геофизические информационные системы**

# ОТЧЕТ

о прохождении \_\_\_\_\_ практики

Руководитель: Зудилин А.Э.

Выполнил: Иванов А.А.

Группа ГИН-19

Оценка \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

Екатеринбург 20\_\_ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Образец оформления содержания отчета по производственной практике

### СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Краткая характеристика организации – места практики	5
2	Геологический раздел	
2.1	Буровой инструмент	
2.2	Буровое оборудование	
	.....	
	Заключение	
	Приложения	

ПРИЛОЖЕНИЕ В



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный горный университет»  
(ФГБОУ ВО «УГГУ»)  
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30

**НАПРАВЛЕНИЕ НА ПРАКТИКУ**

Студент \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ факультета

специальности \_\_\_\_\_ направляется в

\_\_\_\_\_

(наименование и адрес организации)

для прохождения \_\_\_\_\_ практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

М.П.

Декан факультета \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

тел. кафедры: 8(343) \_\_\_\_\_

**Отметка организации**

Дата прибытия студента в организацию « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Направлен

\_\_\_\_\_

(наименование структурного подразделения)

Приказ № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Практику окончил « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Приказ № \_\_\_\_\_

Руководитель практики от организации

\_\_\_\_\_

(должность)

\_\_\_\_\_

(ф. и. о.)

М.П.

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПЕРИОД ПРАКТИКИ

Содержание индивидуального задания

---

---

---

---

---

---

---

Оценка выполнения индивидуального задания \_\_\_\_\_

---

---

### График (план) прохождения практики

Период	Характеристика работы	Текущий контроль (выполнено/не выполнено)	Подпись руководителя практики от университета/ организации
1 день практики 01.07.2018	Проведение инструктажа в организации по технике безопасности и охране труда		
02.07.2018- 03.07.2018	Создание конкретного представления о деятельности организации и соответствующего структурного подразделения		
...	...		
15.07.2018- 30.07.2018	Выполнение заданий по поручению и под наблюдением начальника партии - .....; - .....;		

СОГЛАСОВАНО:

Подпись руководителя практики от университета \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики от организации \_\_\_\_\_

## ХАРАКТЕРИСТИКА С МЕСТА ПРАКТИКИ СТУДЕНТА

\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Заключение организации о работе студента за период практики (технологические навыки, деловые качества, активность, дисциплина, участие в общественной работе организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Число пропущенных дней за время практики:

а) по уважительным причинам \_\_\_\_\_

б) по неуважительным причинам \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Печать и подпись руководителя организации \_\_\_\_\_

И.О. Фамилия



**Отзыв**  
об отчете о прохождении практики студента  
(заполняется руководителем практики от университета)

1. Выводы (характеристика отчета в целом, соответствие объема, содержания отчета программе):

---

---

---

---

2. Недостатки отчета:

---

---

---

---

---

---

Оценка по результатам защиты:

---

---

Руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_   
(подпись)

И.О. Фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ СТУДЕНТА НА ПРАКТИКЕ

*Характеристика должна содержать указание на отношение студента к работе, оценку его теоретических знаний, умение применять теоретические знания на практике, степень выраженности необходимых личностных и профессиональных качеств, вывод руководителя практики о полноте выполнения индивидуального задания и отсутствии / наличии замечаний к прохождению практики студента*

[Характеристика студента с места практики описывает его профессиональную подготовку, теоретические знания, практические навыки и деловые качества, которые он проявил в период прохождения практики. Писать документ нужно в официальном стиле, при этом необходимо указать в характеристике следующие сведения:

- фамилия и инициалы обучающегося;
- обязанности обучающегося в период прохождения практики;
- профессиональные качества студента;
- особенности студента, проявленные при общении с трудовым коллективом;
- практические навыки, освоенные студентом;
- оценку, выставленную студенту по результатам прохождения практики].

Главная цель составления характеристики студента с места практики — описание его профессиональной подготовки, а также новых знаний и навыков, которые он приобрел в процессе практической деятельности в конкретной организации. Подробная характеристика позволит руководителю практики со стороны учебного заведения объективно оценить ее эффективность и поставить обучающемуся справедливую оценку.

#### *Например*

Иванов Александр Александрович проходил профессиональную практику в соответствии с программой. В период прохождения практики Иванов А.А. зарекомендовал себя с положительной стороны, дисциплинированным практикантом, стремящимся к получению новых знаний, навыков и умений, нацелена на повышение своей будущей профессиональной квалификации.

В период практики Иванов А.А. ознакомился со структурой, основными направлениями деятельности, работой геофизика, нормативными документами, спецификой функциональных обязанностей геофизика и принял активное участие в текущей деятельности.

К поручениям руководителя практики и выполняемой работе относилась добросовестно. Во время прохождения практики продемонстрировал знание теоретического материала, профессиональной терминологии...; умение применять теоретические знания на практике ....; продемонстрировала навыки проведения ....., умение найти.... и применить их; грамотно оформляла документацию.....

Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, замечаний к прохождению практики нет.

Практика Иванова А.А. оценивается на «зачтено»

Руководитель организации  
ФИО

\_\_\_\_\_ (подпись)\_\_\_\_\_

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ФТД.В.01 ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ТРУДА**

Специальность

*21.05.03 Технология геологической разведки*

Специализация № 5

*Геофизические информационные системы*

формы обучения: очная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Полянок О.В., к.пс.н.

Одобрена на заседании кафедры

Управление персоналом  
*(название кафедры)*  
Зав. кафедрой Ветошкина Т. А.  
*(подпись)*  
Ветошкина Т. А.  
*(Фамилия И. О.)*  
Протокол № 7 от 06.03.2020 г.  
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией

Геологии и геофизики  
*(название факультета)*  
Председатель Бондарев В. И.  
*(подпись)*  
Бондарев В. И.  
*(Фамилия И. О.)*  
Протокол № 7 от 20.03.2020 г.  
*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики  
Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'А. Г. Талалай', is written over the text 'Зав.кафедрой'.

Писецкий В. Б.

А. Г. Талалай

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологии интеллектуального труда»

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) знаний и практических навыков использования приемов и методов познавательной деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде вуза и оказание практической помощи студентам в самостоятельной организации учебного труда в его различных формах.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Технологии интеллектуального труда» является факультативной дисциплиной вариативной части «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- принципы научной организации интеллектуального труда;
- основы организации и методы самостоятельной работы,
- приемы тайм-менеджмента в организации учебной работы;

*Уметь:*

- использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха);
- использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы незрительного доступа к информации (студенты с нарушениями зрения);
- использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;
- рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;

*Владеть:*

- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;
- приемами научной организации интеллектуального труда;
- навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами;
- современными технологиями работы с учебной информацией.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	10
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	11
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	16
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	17
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Технологии интеллектуального труда» является формирование у студентов с ограниченными возможностями здоровья знаний и практических навыков использования приемов и методов познавательной деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде вуза и оказание практической помощи студентам в самостоятельной организации учебного труда в его различных формах.

Изучение данной дисциплины способствует саморазвитию и самореализации магистрантов, а также позволит им использовать личностный творческий потенциал в эффективном построении коммуникаций профессиональной деятельности

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление обучающихся с основными видами интеллектуального учебного труда студента и современными технологиями работы с учебной информацией;
- рассмотрение специфики учебного труда обучающихся на различных видах аудиторных занятий;
- освоение конкретных приёмов повышения эффективности познавательной деятельности в процессе обучения;
- овладение приемами самоорганизации, позволяющими формировать компоненты обучения: мотивацию, целеполагание, самоконтроль, рефлекссию, самооценку;
- овладение способами представления информации в соответствии с задачами и ее преобразования в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;
- освоение приёмов эффективного представления результатов интеллектуального труда и навыков самопрезентации.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Технологии интеллектуального труда» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурные*

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-7	<i>знать</i>	-различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья; -особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий; -основы организации и методы самостоятельной работы, -приемы тайм-менеджмента в организации учебной работы; - правила рационального использования времени и физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;
		<i>уметь</i>	- использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха); - использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы невидимого доступа к информации (студенты с нарушениями зрения); - использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний; -рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;
		<i>владеть</i>	- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений; -приемами научной организации интеллектуального труда; -навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами; - современными технологиями работы с учебной информацией.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	-различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья; -особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий; -основы организации и методы самостоятельной работы, -приемы тайм-менеджмента в организации учебной работы; - правила рационального использования времени и физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;
Уметь:	- использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха); - использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы незрительного доступа к информации (студенты с нарушениями зрения); - использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата); -использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний; -рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;
Владеть:	- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений; -приемами научной организации интеллектуального труда; -навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами; - современными технологиями работы с учебной информацией.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технологии интеллектуального труда» является факультативной дисциплиной вариативной части «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	18	18	—	36	+	—	—	—



**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающих с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями	2	2		4	ОК-7	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
2	Тифлотехнические средства/Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника (Материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся)	2	2		4	ОК-7	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
3	Дистанционные образовательные технологии	4	4		2	ОК-7	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
4	Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества				6	ОК-7	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
5	Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности человека	2	2		4	ОК-7	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
6	Самообразование и самостоятельная работы студента – ведущая форма умственного труда	2	2		4	ОК-7	Опрос, тест, кейс-задача
7	Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов	2	2		4	ОК	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
8	Организация научно-исследовательской работы	2	2		4	ОК-7	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
9	Управление временем	2	2		4	ОК-7	Опрос, тест, кейс-задача, зачет
<b>ИТОГО</b>		<b>18</b>	<b>18</b>		<b>36</b>	<b>ОК-7</b>	<b>зачёт</b>

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями.**

Информационные технологии в современном мире. Универсальный дизайн. Адаптивные технологии.

### **Тема 2. Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника (Материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся)**

Особенности восприятия информации людьми с нарушениями зрения. Использование компьютера с брайлевским дисплеем и брайлевским принтером. Телевизионное увеличивающее устройство. Назначение и возможности читающей машины. Специальные возможности операционных систем. Экранные лупы. Синтезаторы речи. Назначение и особенности программ не визуального доступа информации. Ассистивные тифлотехнические средства.

Особенности восприятия информации людьми с нарушениями слуха. использование индивидуальных и коллективных звукоусиливающих средств. Аудио и видеотехнические средства. Специальные возможности операционных систем. Ассистивные сурдотехнические средства.

Особенности восприятия информации людьми с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Понятие адаптированной компьютерной техники. Средства адаптации компьютерной техники. Альтернативные устройства ввода информации. Специальные возможности операционных систем. Специальное программное обеспечение. Ассистивные технические средства.

### **Тема 3. Дистанционные образовательные технологии**

Технологии работы с информацией. Возможности дистанционных образовательных технологий при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Дистанционные образовательные технологии, применяемые в вузе. Виды информационных объектов: текст, таблица, рисунок, звук, видео. Преобразование информации из одного вида в другой. Адаптация информационных ресурсов сети Интернет. Адаптированные версии сайтов.

### **Тема 4. Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества**

Система образования, ее структура и основные задачи. Права обучающихся, меры социальной поддержки и стимулирования лиц с ОВЗ и инвалидов. Тенденции развития образовательной ситуации в высшем образовании. Образовательная среда вуза. Основные структурные подразделения вуза и их назначение. Специфика адаптации к обучению в вузе лиц с ОВЗ и инвалидов.

Понятие и сущность интеллектуального труда в современных исследованиях. Интеллектуальный труд как профессиональная деятельность, его роль в обществе. Специфика интеллектуальной деятельности. Интеллектуальный ресурс современной личности. Результаты интеллектуального труда как интеллектуальный продукт. Культура умственного труда как актуальная проблема высшего образования. Учебный труд студента как составляющая образовательного процесса.

### **Тема 5. Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности**

Основные компоненты культуры интеллектуального труда студента вуза: лич-

ностный компонент; мотивационно- потребностный компонент; интеллектуальный компонент; организационно-деятельностный компонент; гигиенический компонент, эстетический компонент. Уровень культуры интеллектуального труда, специфика учебной деятельности студента с ОВЗ и инвалидов. Основные проблемы и затруднения в период адаптации к образовательной среде вуза.

Организация учебного процесса в вузе. Общая характеристика форм учебных занятий: лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа. Формы и методы проверки знаний студентов. Методы совершенствования познавательной активности студентов. Общеучебные умения – основа познавательной компетентности студентов.

Основы саморегуляции и контроля за вниманием в процессе умственного труда. Понятие саморегуляции. Нарушение саморегуляции как причина снижения успеваемости студентов. Приемы саморегуляции, релаксации и концентрации внимания (отработка приемов). Рационализация памяти. Техника запоминания.

### **Тема 6. Самообразование и самостоятельная работа студента – ведущая форма умственного труда.**

Самообразование как фактор успешной профессиональной деятельности. Роль самообразования и самостоятельной работы в развитии студента с ОВЗ и инвалидов. Самообразование студентов в высшей школе как предпосылка активной профессиональной деятельности и необходимое условие ее эффективности. Научные основы организации самостоятельной работы студентов Основные этапы планирования самостоятельной работы. Основные требования к самостоятельной работе. Типы и виды самостоятельных работ. Технологии самоорганизации - текущая учебная работа, подготовка к сдаче контрольных работ, аттестаций, зачетов и экзаменов. Правила и приемы эффективной работы. Технологии интеллектуальной работы студентов на лекциях. Особенности подготовки к семинарским, практическим занятиям, в т.ч в интерактивной форме. Технологии групповых обсуждений.

### **Тема 7. Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов**

Информационное обеспечение изучения дисциплин в вузе. Основные навыки информационной деятельности в период обучения в вузе. Типология учебной, научной и справочно-информационной литературы. Специфика работы с разными типами источников студентов с ОВЗ и инвалидов. Традиционные источники информации. Технологии работы с текстами. Технологии поиска, фиксирования, переработки информации. Справочно-поисковый аппарат книги. Техника быстрого чтения. Реферирование. Редактирование. Технология конспектирования. Методы и приемы скоростного конспектирования. Особенности работы с электронной информацией.

### **Тема 8. Организация научно-исследовательской работы**

Основные виды и организационные формы научной работы студентов, применяемые в вузе. Организация научной работы: доклад, реферат, курсовая работа, выпускная квалификационная работа. Методологические основы научных исследований. Выбор направления и обоснование темы научного исследования. Развитие учебно-исследовательских умений и исследовательской культуры студента. Письменные научные работы. Техника подготовки работы. Методика работы над содержанием. Структура работы в научном стиле. Особенности подготовки структурных частей работы. Требования к изложению материала в научной работе. Правила оформления. Особенности подготовки к защите научных работ. Эффективная презентация результатов интеллектуального труда: правила подготовки презентации; инструменты визуализация учебной информации; использование информационных и телекоммуникационных технологий.

### **Тема 9. Управление временем**

Время и принципы его эффективного использования. Рациональное планирование времени. Ознакомление с основами планирования времени. Приемы оптимизации распределения времени.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
репродуктивные (опрос, работа с книгой, тесты);  
активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания);  
интерактивные (кейс-задачи).

### 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Технологии интеллектуального труда» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

#### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 36 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					32
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2 x 7	14
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 9	18
Другие виды самостоятельной работы					4
3	Тестирование	1 тест по 1 теме	0,1-0,5	0,5 x 9	4
	Итого:				36

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии, тестирование.

### 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, тест, практико-ориентированное задание, кейс-задача.

№ п/п	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями	ОК-7	<i>Знать:</i> - основы современных информационных технологий переработки и преобразования текстовой, табличной, графической и пр. информации; <i>Уметь:</i> - работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям; <i>Владеть:</i> -навыки работы с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
2.	Тифлотехнические средства/Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника (Материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся)	ОК-7	<i>Знать:</i> - различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья; <i>Уметь:</i> - использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха); - использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы невидимого доступа к информации (студенты с нарушениями зрения); - использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата); <i>Владеть:</i> - приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
3.	Дистанционные образовательные технологии	ОК-7	<i>Знать:</i> - дистанционные образовательные технологии, применяемые в вузе <i>Уметь:</i> -использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний; <i>Владеть:</i> -проектными способами поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
4.	Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества	ОК-7	<i>Знать:</i> - принципы научной организации интеллектуального труда <i>Уметь:</i> - использовать приобретенные знания и умения в учебной и будущей профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> - приемами научной организации интеллектуального труда;	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
5.	Развитие интеллекта –	ОК-7	<i>Знать:</i>	Опрос,

	основа эффективной познавательной деятельности человека		<p>- особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций, первоисточников;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>-навыками составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций, первоисточников;</p>	тест, практико-ориентированное задание
6.	Самообразование и самостоятельная работы студента – ведущая форма умственного труда	ОК-7	<p><i>Знать:</i></p> <p>- основы организации и методы самостоятельной работы,</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- использовать приобретенные знания и умения в учебной для эффективной организации самостоятельной работы;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- навыками постановки личных учебных целей и анализа полученных результатов</p>	Опрос, тест, кейс-задача
7.	Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов	ОК-7	<p><i>Знать:</i></p> <p>- современные технологии работы с учебной информацией;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- современными технологиями работы с учебной информацией;</p>	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
8.	Организация научно-исследовательской работы	ОК-7	<p><i>Знать:</i></p> <p>- методологические основы научных исследований;</p> <p>-рекомендации по написанию научно-исследовательских работ (доклад, тезисы, реферат, презентация и т.п.);</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- осуществлять выбор направления и обосновывать тему научного исследования;</p> <p>- представлять результаты своего интеллектуального труда;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>-навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами</p> <p>- навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументированно отстаивать собственную позицию;</p>	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
9.	Управление временем	ОК-7	<p><i>Знать:</i></p> <p>- приемы тайм-менеджмента в организации учебной работы;</p> <p>- правила рационального использования времени и физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- приемами и методами рационального использования времени.</p>	Опрос, тест, кейс-задача

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится по теме 1-9	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний студентов
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Проводится по темам 1-9	КОС – тестовые задания	Оценивание знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам 1- 5, 7, 8 в виде реальных профессионально-ориентированных ситуаций.	КОС- комплект заданий	Оценивание, умений и владений студентов
Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Предлагаются задания по теме 6, 9	КОС- комплект кейс-задач	Оценивание, умений и владений студентов

\*- комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет на зачет включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
<b>Зачет:</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 18 вопросов.	КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта теста	Оценивание уровня знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС- Комплект заданий	Оценивание, умений и владений студентов

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
ОК-7 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<i>знать</i>	-различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья; -особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий; -основы организации и методы самостоятельной работы, -приемы тайм-менеджмента в организации учебной работы; - правила рационального использования времени и физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;	Опрос, тест	Тест
	<i>уметь</i>	- использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха); - использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы невидимого доступа к информации (студенты с нарушениями зрения); - использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата); -использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний; -рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;	Кейс-задача, практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений; -приемами научной организации интеллектуального труда; -навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами; - современными технологиями работы с учебной информацией.		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Бордовская Н. В. Психология и педагогика: учебник для студентов высших учебных заведений / Н. В. Бордовская. - СПб. : Питер, 2013. - 622 с.	2
2	Марцинковская Т. Д. Психология и педагогика: учебник / Т. Д. Марцинковская, Л. А. Григорович. – М. : Проспект, 2010. - 464 с.	2
3	Загоруля Т. Б. Вопросы теории и практики использования инновационных педагоги-	2



	ческих технологий в высшем образовании: научная монография. Екатеринбург: УГ-ГУ, 2015. – 164 с.	
4	Афонин И.Д. Психология и педагогика высшей школы [Электронный ресурс]: учебник / И.Д. Афонин, А.И. Афонин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2016. — 244 с. — 978-5-4365-0891-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61648.html">http://www.iprbookshop.ru/61648.html</a>	Эл. ресурс
5	Жданко Т.А. Образовательно-профессиональное пространство вуза как педагогическое условие формирования конкурентоспособности личности студента [Электронный ресурс]: монография / Т.А. Жданко, О.Ф. Чупрова. — Электрон. текстовые данные. — Иркутск: Иркутский государственный лингвистический университет, 2012. — 184 с. — 978-5-88267-358-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/21093.html">http://www.iprbookshop.ru/21093.html</a>	Эл. ресурс

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Основы научных исследований / Б. И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н. В. Злобина, Е. В. Нижегородов, Г. И. Терехова. – 2-е изд., доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. – 272 с.	41
2	Загоруля Т. Б. Педагогическое проектирование модели актуализации личности студентов как носителей инновационной культуры в высшем образовании: научная монография. Екатеринбург: УГГУ, 2015. – 205 с.	2
3	Дементьева Ю.В. Основы работы с электронными образовательными ресурсами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Дементьева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 80 с. — 978-5-906172-21-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62066.html">http://www.iprbookshop.ru/62066.html</a>	Эл. ресурс
4	Лонцева И.А. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Лонцева, В.И. Лазарев. — Электрон. текстовые данные. — Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. — 185 с. — 978-5-9642-0321-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55906.html">http://www.iprbookshop.ru/55906.html</a>	Эл. ресурс
5	Павлова О.А. Использование информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Павлова, Н.И. Чиркова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 47 с. — 978-5-4487-0238-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/75273.html">http://www.iprbookshop.ru/75273.html</a>	Эл. ресурс
6	Пустынникова Е.В. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Пустынникова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 126 с. — 978-5-4486-0185-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71569.html">http://www.iprbookshop.ru/71569.html</a>	Эл. ресурс
7	Сапун Т.В. Формирование читательской компетенции студентов университета [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Сапун. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 110 с. — 978-5-7410-1502-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69966.html">http://www.iprbookshop.ru/69966.html</a>	Эл. ресурс

## 9.3 Нормативные правовые акты

1. О социальной защите инвалидов в РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 24 нояб. 1995 г. № 181-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «Консультант-Плюс»

2. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации: <http://www.rosmintrud.ru>

2. Международная организация труда (МОТ) – <http://www.ilo.org>

3. Российский правовой портал – <http://www.rpp.ru>

4. Сборник электронных курсов по психологии [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ido.edu.ru/psychology>.

**Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»

**Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.rusкор>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Обязательная подготовка к практическим (семинарским) занятиям.
3. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. Fine Reader 12 Professional

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения лекционных занятий;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу

-

УТВЕРЖАЮ  
С. А. Бондарев



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФТД.В.02 СРЕДСТВА КОММУНИКАЦИИ В УЧЕБНОЙ И  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Специальность

**21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация № 5

**Геофизические информационные системы**

формы обучения: очная

год набора: 2018,2019,2020

Автор: Полянок О.В., к.пс.н.

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Управление персоналом

Геологии и геофизики

(название кафедры)

(название факультета)

Зав. кафедрой

Председатель

Председатель

*Ветошкина*

(подпись)

Ветошкина Т. А.

(Фамилия И. О.)

Протокол № 7 от 06.03.2020 г.

(Дата)

*Бондарев*

(подпись)

Бондарев В. И.

(Фамилия И. О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики  
Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'А. Г. Талалай', is written over the text 'Зав.кафедрой'.

Писецкий В. Б.

А. Г. Талалай

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности»**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов навыков межличностного и делового общения, установление оптимальных форм взаимоотношений с другими людьми, сотрудничества, толерантного отношения к окружающим, социальной адаптации.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является факультативной дисциплиной вариативной части «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации;
- функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;
- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;
- принципы толерантного отношения к людям;
- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;
- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;

*Уметь:*

- применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;
- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами;
- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни, так и вне ее;

*Владеть:*

- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;
- навыками толерантного поведения в коллективе;
- способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;
- навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	9
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	15
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	15
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: - *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является формирование у студентов навыков межличностного и делового общения, установления оптимальных форм взаимоотношений с другими людьми, сотрудничества, толерантного отношения к окружающим, социальной адаптации.

Изучение данной дисциплины способствует формированию коммуникативной компетентности у студентов, которая позволит им эффективно решать задачи профессиональной деятельности, применяя коммуникативные технологии, а также руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- повышение общей психологической, профессиональной и деловой культуры общения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов;
- развитие адекватного представления о себе и окружающих;
- выработка умений устанавливать и поддерживать отношения с людьми разных социальных групп в процессе совместной деятельности и общения с учетом ограничений здоровья;
- приобретение навыков самоанализа в сфере коммуникации (действий, мыслей, ощущений, опыта, успехов и неудач);
- овладение навыками использования альтернативных средств коммуникации в учебной и будущей профессиональной деятельности;
- практическое обучение приемам освоения коммуникативных навыков, необходимых в сфере активного общения.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурные*

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ОК-6	<i>знать</i>	- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации; - функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения; - методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах; - принципы толерантного отношения к людям; - причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения; - способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;
		<i>уметь</i>	- применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации; - организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			средствами; -толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; -находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни так и вне ее;
		<i>владеть</i>	- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения; - навыками толерантного поведения в коллективе; - способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций; -навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации;</li> <li>- функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;</li> <li>- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;</li> <li>- принципы толерантного отношения к людям;</li> <li>- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;</li> <li>- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;</li> <li>- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами;</li> <li>-толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>-находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни так и вне ее;</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;</li> <li>- навыками толерантного поведения в коллективе;</li> <li>- способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;</li> <li>-навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является факультативной дисциплиной вариативной части «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	18	18		36	+			



**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная Работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лек-ции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Сущность коммуникации в разных социальных сферах. Основные функции и виды коммуникации	2	2		4	ОК-6	Тест, Практико-ориентированное задание
2	Понятие деловой этики. Методы постановки целей в деловой коммуникации	2	2		4	ОК-6	Опрос, Практико-ориентированное задание
3	Специфика вербальной и невербальной коммуникации	2	2		4	ОК-6	Тест, Практико-ориентированное задание
4	Эффективное общение	2	2		4	ОК-6	Опрос, Практико-ориентированное задание
5	Основные коммуникативные барьеры и пути их преодоления в межличностном общении. Стили поведения в конфликтной ситуации	2	2		4	ОК-6	Тест, Практико-ориентированное задание
6	Способы психологической защиты	2	2		4	ОК-6	Опрос, Кейс-задача
7	Виды и формы взаимодействия студентов в условиях образовательной организации	2	2		4	ОК-6	Опрос, Кейс-задача
8	Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятельности студентов инвалидов	2	2		4	ОК-6	Опрос, Практико-ориентированное задание
9	Формы, методы, технологии самопрезентации		2		6	ОК-6	Опрос, Практико-ориентированное задание, зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>36</b>	ОК-6	Зачёт

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Сущность коммуникации в разных социальных сферах. Основные функции и виды коммуникации**

Роль коммуникаций в жизни человека. Межличностное общение как предмет научного познания. Структура общения. Общение людей, имеющих нарушения слуха, зрения, речи. Средства, виды, функции коммуникации. Речевые способности и их роль в профессиональном общении.

### **Тема 2. Понятие деловой этики. Методы постановки целей в деловой коммуникации**

Деловое общение: содержание, цель, функции. Деловые переговоры: основные стадии, порядок ведения, методы ведения, типы принимаемых решений. Этика дистанционного общения: письма, официальные запросы, телефонное общение, интернет, SMS-сообщения.

### **Тема 3. Специфика вербальной и невербальной коммуникации**

Вербальная коммуникация: специфика, формы, стили, контексты вербальной коммуникации. Невербальная коммуникация: сущность, основные формы и способы.

### **Тема 4. Эффективное общение**

Условия эффективного общения. Восприятие и понимание человека человеком. Типичные ошибки первого впечатления. Обратная связь и стили слушания. Критерии эффективности коммуникации. Принципы построения успешного межличностного общения.

### **Тема 5. Основные коммуникативные барьеры и пути их преодоления в межличностном общении. Стили поведения в конфликтной ситуации**

Основные причины конфликтов в межличностном общении. Барьеры общения в условиях образовательной среды. Сложности межличностного общения лиц, имеющих ограничения здоровья. Барьер речи. Способы организации взаимодействия, пути решения конфликтов.

### **Тема 6. Способы психологической защиты**

Понятие о защитных механизмах психики. Поведение в эмоционально напряженных ситуациях: техники, снижающие и повышающие напряжение.

### **Тема 7. Виды и формы взаимодействия студентов в условиях образовательной организации**

Понятие о группе и коллективе. Структура и виды группы. Факторы сплоченности коллектива. Динамические процессы в группе: групповое давление, феномен группомыслия, феномен подчинения авторитету. Виды и формы взаимодействия. Обособление. Диктат. Подчинение. Вызов. Выгода. Соперничество. Сотрудничество. Взаимодействие. Взаимопонимание.

### **Тема 8. Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятельности студентов инвалидов**

Основные подразделения и сотрудники образовательной организации, в том числе, занимающиеся вопросами сопровождения учебы студентов-инвалидов. Организация учебного процесса в образовательной организации с учетом соблюдения требований федеральных стандартов образования. Формы, виды учебных занятий. Основные трудности и проблемы, встречающиеся у студентов-инвалидов в процессе обучения. Пути их решения.

### **Тема 9. Формы, методы, технологии самопрезентации**

Самопрезентация как управление впечатлением. Виды презентаций. Психологические особенности и этапы подготовки публичного выступления. Секреты успешного публичного выступления.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
репродуктивные (опрос, работа с книгой);  
активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания, тест);  
интерактивные (кейс-задачи).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 36 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					32
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,0 x 7	14
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 9	18
Другие виды самостоятельной работы					4
3	Тестирование	1 тест по 1 теме	0,1-0,5	0,5 x 9	4
	Итого:				36

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии, тестирование, зачет.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, тест, практико-ориентированное задание, кейс-задача.

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Шифр компе- тенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1.	Сущность коммуникации в разных социальных сферах. Основные функции и виды коммуникации	ОК-6	<i>Знать:</i> - теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации <i>Уметь:</i> - анализировать процесс делового взаимодействия <i>Владеть:</i> - навыками анализа процесса делового взаимодействия	Тест, Практико-ориентированное задание
2.	Понятие деловой этики. Методы постановки целей в деловой коммуникации	ОК-6	<i>Знать:</i> - принципы толерантного отношения к людям; <i>Уметь:</i> - толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, профессиональные и культурные различия; <i>Владеть:</i> - навыками толерантного поведения в коллективе;	Опрос, Практико-ориентированное задание
3.	Специфика вербальной и невербальной коммуникации	ОК-6	<i>Знать:</i> - функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения; <i>Уметь:</i> - применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации	Тест, Практико-ориентированное задание
4.	Эффективное общение	ОК-6	<i>Знать:</i> - методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах <i>Уметь:</i> - организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами <i>Владеть:</i> - языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;	Опрос, Практико-ориентированное задание
5.	Основные коммуникативные барьеры и пути их преодоления в межличностном общении. Стили поведения в конфликтной ситуации	ОК-6	<i>Знать:</i> - причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения; - способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций; <i>Уметь:</i> - находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни так и вне ее; <i>Владеть:</i> - способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций	Тест, Практико-ориентированное задание
6.	Способы психологической защиты	ОК-6	<i>Знать:</i> - возможное влияние своих характерологических особенностей на практику общения и взаимодей-	Опрос, Кейс-задача

			ствия в команде; <i>Уметь:</i> - осуществлять правильный выбор стратегии взаимодействия и принятие ответственности за результаты деятельности коллектива; <i>Владеть:</i> - навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их - приемами психологической защиты от негативных, травмирующих переживаний	
7.	Виды и формы взаимодействия студентов в условиях образовательной организации	ОК-6	<i>Знать:</i> - правила командной работы, конструктивного совместного решения проблем и организации командной работы; <i>Уметь:</i> - выполнять регулятивные коллективные нормы, задающие позитивное поведение людей в команде, образцы взаимодействий и взаимоотношений, основные требования, предъявляемые к членам команды ее участниками; <i>Владеть:</i> - механизмами конформного поведения, согласованности действий и эффективного взаимодействия в команде	Опрос, Кейс-задача
8.	Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятельности студентов инвалидов	ОК-6	<i>Знать:</i> - правила конструктивного совместного решения проблем; <i>Уметь:</i> - адаптироваться в новых аспектах учебы и жизнедеятельности в условиях профессиональной организации, адекватно оценивать сложившуюся ситуацию, действовать с ее учетом; <i>Владеть:</i> - навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива	Опрос, Практико-ориентированное задание
9.	Формы, методы, технологии самопрезентации	ОК-6	<i>Знать:</i> - требования и правила эффективного публичного выступления <i>Уметь:</i> - выстраивать публичное выступление в соответствии с психологическими законами восприятия и подачи информации, воздействовать на аудиторию. <i>Владеть:</i> - навыками самоанализа в сфере коммуникации; навыками публичной коммуникации.	Опрос, Практико-ориентированное задание

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится по теме 2, 4, 6-9	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний студентов
Практико-ориентиро-	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обу-	Предлагаются задания по те-	КОС-комплект	Оценивание знаний, уме-

ванное задание	чающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	мам 1- 5, 8, 9 в виде реальных профессионально-ориентированных ситуаций.	заданий	ний и владений студентов
Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Предлагаются задания по теме 6,7	КОС-комплект кейс-задач	Оценивание знаний, умений и владений студентов
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	По темам 1, 3, 5 Тест состоит из 10 вопросов.	КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта теста	Оценивание уровня знаний студентов

\*- комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет на зачет включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Зачет:</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов.	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете - 1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание знаний, умений и владений студентов

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>
ОК-6 - способностью к коммуникации в устной и пись-	<i>знать</i>	- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации; - функции и виды вербальных и невербальных	Опрос, тест	Тест

<p>менной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>		<p>средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;</li> <li>- принципы толерантного отношения к людям;</li> <li>- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;</li> <li>- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;</li> </ul>		
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;</li> <li>- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами;</li> <li>- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>- находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни так и вне ее;</li> </ul>	<p>Кейс-задача, практико-ориентированное задание</p>	<p>Практико-ориентированное задание</p>
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;</li> <li>- навыками толерантного поведения в коллективе;</li> <li>- способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;</li> <li>- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива</li> </ul>		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Бороздина Г.В.</i> Психология и этика деловых отношений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Бороздина. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 228 с. — 978-985-503-500-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/67604.html">http://www.iprbookshop.ru/67604.html</a>	Эл. ресурс
2	<i>Курганская М.Я.</i> Деловые коммуникации [Электронный ресурс] : курс лекций / М.Я. Курганская. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский гуманитарный университет, 2013. — 121 с. — 978-5-98079-935-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22455.htm">http://www.iprbookshop.ru/22455.htm</a>	Эл. ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Деловые коммуникации</i> [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 92 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47297.html">http://www.iprbookshop.ru/47297.html</a>	Эл. ресурс

2	<i>Деловые коммуникации</i> [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Г. Круталевич [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 216 с. — 978-5-7410-1378-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61357.html">http://www.iprbookshop.ru/61357.html</a>	Эл. ресурс
3	<i>Деловые коммуникации</i> [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Г. Круталевич [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 216 с. — 978-5-7410-1378-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61357.html">http://www.iprbookshop.ru/61357.html</a>	Эл. ресурс
4	<i>Емельянова Е.А.</i> Деловые коммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Емельянова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 122 с. — 978-5-4332-0185-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72086.html">http://www.iprbookshop.ru/72086.html</a>	Эл. ресурс

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. О социальной защите инвалидов в РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 24 нояб. 1995 г. № 181-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс».

2. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

### 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Национальный психологический журнал. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Современная социальная психология: теоретические подходы и прикладные исследования. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Социальная психология и общество. Режим доступа: [http://psyjournals.ru/social\\_psy](http://psyjournals.ru/social_psy)

Journal of Personality and Social Psychology / Журнал психологии личности и социальной психологии. Режим доступа: <http://www.apa.org/pubs/journals/psp/index.asp>

### 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Обязательная подготовка к практическим (семинарским) занятиям.
3. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

### 12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. Fine Reader 12 Professional

**Информационные справочные системы**  
ИПС «КонсультантПлюс»



### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibray.ruscop>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения лекционных занятий;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- аудитории для практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу

*С. А. Бондарев*



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФТД.В.03 ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ  
И ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ**

Специальность

**21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация № 5

**Геофизические информационные системы**

формы обучения: очная

год набора: 2018,2019,2020

Автор: Полянок О.В., к.психол.н.

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Управление персоналом

(название кафедры)

Зав. кафедрой

*Ветош*

(подпись)

Ветошкина Т. А.

(Фамилия И. О.)

Протокол № 7 от 06.03.2020 г.

(Дата)

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

*Бондарев*

(подпись)

Бондарев В. И.

(Фамилия И. О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Геоинформатики  
Зав.кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'А. Г. Талалай', is written over the text 'Зав.кафедрой'.

Писецкий В. Б.

А. Г. Талалай

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Основы социальной адаптации и правовых знаний»**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**Цель дисциплины:** формирование целостного представления о социальных системах, уровнях и способах управления социальными защитами населения; получение теоретических знаний и приобретение необходимых практических навыков в области социального образования лиц с ограниченными возможностями.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «**Основы социальной адаптации и правовых знаний**» является факультативной дисциплиной вариативной части «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- механизмы профессиональной адаптации;
- основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития;
- механизмы социальной адаптации в коллективе;
- правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой коммуникации;
- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;
- основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;
- правовые основы Гражданского, Трудового кодексов РФ, относящиеся к правам инвалидов, социального обеспечения;

*Уметь:*

- осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;
- планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития;
- навыками поиска необходимой информации для эффективной самоорганизации учебной и профессиональной деятельности;
- использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;
- применять нормы Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;

*Владеть:*

- навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе профессиональной деятельности;
- навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива;
- навыками толерантного поведения в коллективе;

- навыками осознанного применения норм закона, относящимся к правам инвалидов, с точки зрения конкретных условий их реализации в различных жизненных и профессиональных ситуациях;
- правовыми механизмами при защите своих прав.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	6
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	6
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	8
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6 Образовательные технологии	10
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	11
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	14
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	15
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний» является формирование целостного представления о социальных системах, уровнях и способах управления социальными защитами населения; получение теоретических знаний и приобретение необходимых практических навыков в области социального образования лиц с ограниченными возможностями.

Изучение данной дисциплины способствует саморазвитию и самореализации личности студентов, которое позволит им, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, руководить профессиональным коллективом.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование мотивации и личностных механизмов непрерывного самообразования и профессионального саморазвития обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов;
- выработка способности у обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов к согласованным позитивным действиям в коллективе и взаимодействия в совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;
- овладение навыками адекватного отношения к собственным психофизическим особенностям и их саморегуляции при общении и взаимодействии в коллективе;
- освоение приемов адекватного применения норм закона, относящимся к правам инвалидов, и правовыми механизмами при защите своих прав в различных жизненных и профессиональных ситуациях.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных*

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6)
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ОК-6	<i>знать</i>	-основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов; -правовые основы Гражданского, Правового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;
		<i>уметь</i>	-использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов; -применять нормы Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;
		<i>владеть</i>	-владеть навыками использования основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов; -владеть нормами Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;
способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-7	<i>знать</i>	-правила активного стиля общения к усиленной самопрезентации в деловой коммуникации; -причины возникновения барьеров непонимания и

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			способы их устранения;
способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	ОК-8	<i>уметь</i>	-осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;
		<i>владеть</i>	-навыками поиска необходимой информации для эффективной самореализации, учебной профессиональной деятельности;
		<i>знать</i>	-механизмы профессиональной адаптации в коллективе; - основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития; -механизмы социальной адаптации в коллективе;
		<i>уметь</i>	-планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития;
		<i>владеть</i>	-навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива; -навыками толерантного поведения в коллективе.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- механизмы профессиональной адаптации;</li> <li>- основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития;</li> <li>- механизмы социальной адаптации в коллективе;</li> <li>- правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой коммуникации;</li> <li>- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;</li> <li>- основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;</li> <li>- правовые основы Гражданского, Трудового кодексов РФ, относящиеся к правам инвалидов, социального обеспечения;</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;</li> <li>-планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития;</li> <li>- навыками поиска необходимой информации для эффективной самоорганизации учебной и профессиональной деятельности;</li> <li>-использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;</li> <li>-применять нормы Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива;</li> <li>-навыками толерантного поведения в коллективе;</li> <li>- навыками осознанного применения норм закона, относящимся к правам инвалидов, с точки зрения конкретных условий их реализации в различных жизненных и профессиональных ситуациях;</li> <li>- правовыми механизмами при защите своих прав.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы социальной адаптации и правовых знаний» является факультативной дисциплиной вариативной части «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**



**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ  
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА  
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ  
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	18	18	—	36	+	—	—	—

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучаю- щихся с преподавателем			Самосто- ятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного сред- ства
		лек- ции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Социальная и проф- фессиональная адап- тация. Психика и ор- ганизм человека	6	6		12	ОК-6	Опрос, практико- ориентированное задание
2	Социальная и проф- фессиональная адап- тация. Профессио- нальное	6	6		12	ОК-7	Опрос, практико- ориентированное задание
3	Основы социально - правовых знаний	6	6		12	ОК-8	Опрос, практико- ориентированное задание, зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>36</b>	<b>ОК-6, ОК- 7, ОК-8</b>	зачет

**5.2 Содержание учебной дисциплины**

**Тема 1. Социальная и профессиональная адаптация. Психика и организм че-  
ловека**

Виды и закономерности ощущения, восприятия, внимания, памяти. Виды, свойства внимания и его роль в профессиональной деятельности. Приемы развития внимания. Виды, нарушения и приемы развития памяти. Виды, процессы и методы развития мышления. Учет особенностей мышления при выборе профессии. Виды воображения, его значение при выборе профессиональной деятельности. Речь, эмоции и чувства, их роль в жизни и профессиональной деятельности человека. Как управлять своими эмоциями. Волевая регуляция поведения человека. Характер и проблемы его формирования. Влияние профессии на характер и на общение. Самооценка и уровень притязаний. Понятие направленности личности. Познание задатков и способностей. Общие и специальные способности. Способности и успешность деятельности. Развитие способностей. Учет особенностей свойств личности при выборе профессии. Личностные противопоказания к выбору профессии.

## **Тема 2. Социальная и профессиональная адаптация. Профессиональное самоопределение и развитие**

Профессия, специальность, специализация. Основные классификации профессий. Этапы профессионального становления личности: оптация, профессиональная подготовка, профессиональная адаптация, профессионализм, мастерство. Мотивы профессиональной деятельности на каждом из этапов профессионального становления; формирование самооценки, идентичности, уровня притязаний. Постановка жизненных и профессиональных целей. Проблемы и факторы выбора профессии. Профессиональная пригодность и непригодность. Правильные ориентиры. Личностные регуляторы выбора профессии. Профессиональное самоопределение на разных стадиях возрастного развития человека. Особенности развития когнитивных и волевых качеств. Особенности формирования самооценки. Формы, методы, технологии самопрезентации при трудоустройстве.

### **Тема 3. Основы социально - правовых знаний**

Социализация человека в сферах деятельности, общения, самосознания. Понятие социальной адаптации, ее этапы, механизмы, условия. Социальные нормы, социальные роли. Общение как условие удовлетворения личности.

Способы преодоления коммуникативных барьеров. Роль коммуникации для психологической совместимости в коллективе. Медико-социальная экспертиза. Порядок и условия установления инвалидности. Реабилитация инвалидов. Индивидуальная программа реабилитации или абилитации инвалида. Основные гарантии инвалидам в области социальной защиты и образования. Трудоустройство инвалидов. Обеспечение доступности высшего образования для инвалидов.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

репродуктивные (опрос, работа с книгой);

активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания);

интерактивные (практико-ориентированные задания).

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний» кафедрой подготовлено *Учебно-методическое пособие для самостоятельной и аудиторной работы студентов специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.*

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 36 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					20
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,5 x 16=8	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,0 x 3=12	12
Другие виды самостоятельной работы					16
3	Решение практико-ориентированных заданий	1 тема	2,0-8,0	2,3 x 7=16,1	16
	Итого:				36

Формы контроля самостоятельной работы студентов: практико-ориентированное задание, зачет.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, практико-ориентированное задание.

№ п/п	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ОК-6	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-правила активного стиля общения к усиленной самопрезентации в деловой коммуникации;</li> <li>-причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками поиска необходимой информации для эффективной самореализации, учебной профессиональной деятельности;</li> </ul>	опрос, практико-ориентированное задание
2.	способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-механизмы профессиональной адаптации в коллективе;</li> <li>- основы и сущности профессионального взаимодействия и профессионального развития;</li> <li>-механизмы социальной адаптации в коллективе;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе профессиональной деятельности;</li> <li>-навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива;</li> <li>-навыками толерантного поведения в коллективе;</li> <li>-навыками осознанного применения норм закона, относящимся к правам инвалидов, с точки зрения конкретных условий их реализации в различных жизненных и профессиональных ситуациях;</li> </ul>	опрос, практико-ориентированное задание
3.	способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	ОК-8	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-механизмы профессиональной адаптации в коллективе;</li> <li>- основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития;</li> <li>-механизмы социальной адаптации в коллективе;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методы самообразования;</li> <li>-навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива;</li> <li>-навыками толерантного поведения в коллективе;</li> </ul>	опрос, практико-ориентированное задание

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится по темам 1, 2, 3	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний
Практико-ориентированное задание	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам 1, 2, 3, в виде реальных профессионально-ориентированных ситуаций.	КОС-комплект заданий	Оценивание умений и владений

\*- комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет на зачет включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
<b>Зачет:</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов.	КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта теста	Оценивание уровня знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете - 1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание умений и владений студентов

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
ОК-6 - способностью к коммуникации в устной и пись-	<i>знать</i>	-основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов; -правовые основы Гражданского, Правового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;	Опрос	Тест

менной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<i>уметь</i>	-использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов; -применять нормы Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	-владеть навыками использования основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов; -владеть нормами Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;		
ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию	<i>знать</i>	-правила активного стиля общения к усиленной самопрезентации в деловой коммуникации; -причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;	Опрос	Тест
	<i>уметь</i>	-осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	-навыками поиска необходимой информации для эффективной самореализации, учебной профессиональной деятельности;		
ОК-8 - способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	<i>знать</i>	-механизмы профессиональной адаптации в коллективе; - основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития; -механизмы социальной адаптации в коллективе;	Опрос	Тест
	<i>уметь</i>	-планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития;	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	-навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива; -навыками толерантного поведения в коллективе.		

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Ветошкина Т.А., Шнайдер Н.В., Полянок О.В. Социология и психология управления. Екатеринбург, 2013.	80
2	Райзберг Б.А. Психологическая экономика: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2005.	2
3	Ефремов Е.Г. Основы психологии труда и профессиональной психологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ефремов Е.Г., Новиков Ю.Т.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2010.— 352 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/24911.html">http://www.iprbookshop.ru/24911.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
4	Зеер Э.Ф. Психология профессий [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ Зеер Э.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, Фонд «Мир», 2015.— 336 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36853.html">http://www.iprbookshop.ru/36853.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
5	Основы права [Электронный ресурс] : учебник для студентов неюридических направлений подготовки / Р.Г. Мумладзе [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Ру-сайтс, 2016. — 357 с. — 978-5-4365-0890-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61634.html">http://www.iprbookshop.ru/61634.html</a>	Эл. ресурс
6	Смольникова Л.В. Психология [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов всех направлений / Л.В. Смольникова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 337 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72361.html">http://www.iprbookshop.ru/72361.html</a>	Эл. ресурс

7	Социальная психология [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / А.Н. Сухов [и др.]. — 7-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 615 с. — 978-5-238-02192-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71051.html">http://www.iprbookshop.ru/71051.html</a>	Эл. ресурс
---	---	------------

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Корягина Н. А. Психология общения : учебник и практикум / Н. А. Корягина, Н. В. Антонова, С. В. Овсянникова ; Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики". - Москва : Юрайт, 2015. - 441 с.	2
2	Хухлаева О. В. Психологическое консультирование и психологическая коррекция : учебник и практикум / О. В. Хухлаева, О. Е. Хухлаев ; Московский городской психолого-педагогический университет. - Москва : Юрайт, 2015. - 424 с.	2
3	Бодров В.А. Психология профессиональной пригодности [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Бодров В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Пер Сэ, 2006.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/7393.html">http://www.iprbookshop.ru/7393.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
4	Основы права [Электронный ресурс] : учебник / Л.И. Гущина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Юридический центр Пресс, 2015. — 147 с. — 978-5-94201-716-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/77116.html">http://www.iprbookshop.ru/77116.html</a>	Эл. ресурс
5	Козлова Э.М. Социальная психология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.М. Козлова, С.В. Нищитенко. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 170 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/75597.html">http://www.iprbookshop.ru/75597.html</a>	Эл. ресурс
6	Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.В. Шарипов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2016. — 448 с. — 978-5-98704-587-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66421.html">http://www.iprbookshop.ru/66421.html</a>	Эл. ресурс

## 9.3 Нормативные правовые акты

1. О возмещении трудящимся при несчастных случаях на производстве [Электронный ресурс]: Конвенция № 17 1925.
2. О пособиях в случаях производственного травматизма [Электронный ресурс]: Конвенция № 121 1964. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
3. О социальной защите инвалидов в РФ [Электронный ресурс]: федеральный закон от 24 нояб. 1995 г. № 181-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.
4. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Единое окно доступа к образовательным ресурсам* - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

*Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации*: Режим доступа: <http://www.rosmintrud.ru>

*Международная организация труда (МОТ)* – Режим доступа: <http://www.ilo.org>

*Российский правовой портал* – Режим доступа: <http://www.rpp.ru>

*Сборник электронных курсов по психологии* [Электронный ресурс]. URL: Режим доступа: <http://www.ido.edu.ru/psychology>.

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Обязательная подготовка к практическим (семинарским) занятиям.
3. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. Fine Reader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения лекционных занятий;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.