

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому
комплексу



**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН ОСНОВНОЙ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация № 5

Геофизические информационные системы

форма обучения: очная

год набора: 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
дисциплин основной образовательной программы
по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки
Специализация – Геофизические информационные системы

«Философия»

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 специальности *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:

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;
- 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:

- 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;
- 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 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.

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

«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.

«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-6).

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.

«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.

«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.

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).

«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 **21.05.03 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);

- 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 переключательных вычислительных схем;
- навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности - навыками управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач.

«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 21.05.03 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.

«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 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.

«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, принятием решение в ситуациях риска.

«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.

«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 **21.05.03 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 общезакономерностей 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.

«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 **21.05.03 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.

«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:

общепрофессиональные 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.

«Геология, часть 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, часть 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.

«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 21.05.03 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.

«Основы геодезии и топографии»

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 навыков 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 Красновского, 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 съемочного 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.

«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.

«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-б);

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

«Физика горных пород»

Трудоемкость дисциплины: 3 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 (ОК-1).

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 приближенным к пластовым;
- навыками данных петрофизических исследований на компьютере.

«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.

«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.

«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.

«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.

«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 сейсмики 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.

«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 –

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:

- 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.

«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

- 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);

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, характеристики 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.

«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.

«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.

«Системный анализ в геофизике»

«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 **21.05.03 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 рудные и нерудные минералы, их диагностические свойства и генезис;
- основные типы горных пород, их состав и генезис, методы диагностики;
- наиболее важные положения и понятия минералогии и петрографии;
- поисковые признаки и типоморфные особенности наиболее часто встречающихся в природе минералов, их генезис, распространенность и преимущественную локализацию.

Уметь:

- 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 самостоятельного определения, описания и исследования минералов;
- владеть методами полевого и лабораторного определения минералов и горных пород;

«Стандарты компьютерных технологий на различных стадиях геолого-разведочных работ»

Трудоёмкость 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;

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 технологиями 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.

«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.

«Компьютерные сети»

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часа.

Цель дисциплины: Программа дисциплины 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, основные понятия; модели и структуры информационных 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 инфокоммуникационных 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.

«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) 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 прослеживать 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.

«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) 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 архитектуры;
- 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;

«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 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:

- 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.

«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) по выбору» 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 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.

«Интерпретация геофизических данных»

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: Вооружение обучаемых знаниями о задачах интерпретации геолого-геофизических данных, методах обработки и интерпретации. Ознакомление с математическим аппаратом, заложенным в системы обработки и интерпретации геофизических данных. Овладение навыками использования информационных технологий для решения задач интерпретации геолого-геофизических данных.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Интерпретация геофизических данных» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины 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:

- цели задачи интерпретации результатов геофизических исследований, понятие конечного продукта геофизических работ;
- технологию интерпретации геолого-геофизических данных на основе физико-геологического моделирования;
- основные средства и методы построения априорных физико-геологических моделей геологических объектов;
- методы физической интерпретации геофизических данных с использованием моделей (детерминированных, корреляционно-регрессионных, стохастических);
- методы геологической интерпретации;
- программное обеспечение реализации технологии интерпретации.

Уметь:

- выполнить планирование технологии обработки и интерпретации данных в конкретных условиях;
- сформировать образ априорной модели геологического объекта;
- осуществить выбор интерпретационной модели;
- осуществить выбор методов и средств для геологического истолкования результатов физической интерпретации геофизических данных;
- осуществить выбор программных средств для реализации технологии интерпретации геофизических данных;

Владеть:

- навыками обработки и анализа результатов измерений физических параметров в лабораторных и полевых условиях;
- навыками моделирования геофизических полей;
- навыками использования программного обеспечения для реализации технологий физической и геологической интерпретации результатов геофизических измерений.

«Моделирование геофизических данных»

«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 пространственных 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) 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)
- 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
- 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.

«Геоинформационные системы недропользования»

Трудоемкость дисциплины «Геоинформационные системы недропользования»: 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) 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)
- 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).

«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.

«Системное и прикладное программное обеспечение»

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е., 216 часа.

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.

«Технологии программирования в разведочной геофизике»

Трудоемкость дисциплины : 9 з.е. 324 часа.

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 C и C++.

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 C;
- классификацию типов констант, переменных и выражений;
- синтаксис операций и операторов языка C;
- синтаксис определения, прототипа и вызова функции; способы передачи значений в функцию в языке C 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 C, 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 обработка 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.

«Основы геоинформатики»

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 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. Формирование базовых представлений о современных информационных 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. Овладения методами и средствами ввода геолого-геофизических данных в цифровых и графических форматах.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Основы геоинформатики» 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 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.

«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 Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Профессионально-специализированными
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.

«Геопозиционирование и основы компьютерной картографии»

Трудоемкость дисциплины «Геопозиционирование и основы компьютерной картографии»: 6 з.е. 216 часов.

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 рекогносцировочных 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 оформлении 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;
- дешифровать 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 референционных 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;

«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 специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» 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.

«Информационная безопасность»

Трудоемкость дисциплины «Информационная безопасность»: 5 з.е. 180 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;

«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.

«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 условия 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.

«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.

«Компьютерные технологии решения обратных задач в геофизике»

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е., 144 часов.

Цель дисциплины: Основными целями и задачами дисциплины является вооружение обучаемых теоретическими знаниями в области методов и средств решения некорректных задач, к которым относятся обратные задачи разведочной геофизики. Дается общее определение обратных задач, описываются некоторые стандартные методы их решения. Приводятся примеры обратных задач, возникающие при обработке и интерпретации данных для разных геофизических методов. В рамках практических занятий планируется ознакомление с некоторыми программами обработки геофизических данных.

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-специализированными

- способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки (ПСК-5.8).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные свойства некорректных задач;
- аналитические методы решения некорректных задач;
- численные методы решения некорректных задач;
- методы и программные средства решения обратных задач разведочной геофизики (гравиразведка, магниторазведка, сейсморазведка, электроразведка).

Уметь:

- построить класс геофизических моделей, в котором будет выполняться поиск решения обратной задачи;
- определить наилучший способ стабилизации решения обратной задачи;
- выбрать оптимальные методы минимизации невязки модельных и наблюдаемых данных с учётом априорных ограничений на геофизическую модель;
- выбрать программные средства решения обратных задач при интерпретации результатов геофизических исследований.

Владеть:

- подходами к параметризации геофизических моделей;
- приёмами построения стабилизирующего функционала и выбора параметра регуляризации;
- методами численного решения обратных задач разведочной геофизики;
- навыками решения обратных задач разведочной геофизики с использованием программных средств общего назначения.

«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 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;

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.

«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;

«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.