

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Уповор

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.0.01 РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ**

Направление подготовки

**15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность

**Автоматизация и управление технологическими процессами опасных  
производственных объектов**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: Беляев В.П., к.ф.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Философии и культурологии

(название кафедры)

И. о.

зав.кафедрой

(подпись)

Беляев В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 01.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

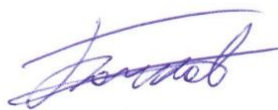
Протокол № 2 от 12.10.2021

(Дата)

Екатеринбург  
2021

Рабочая программа дисциплины «Развитие навыков критического мышления» согласована с выпускающей кафедрой автоматики и компьютерных технологий

И.о. зав. кафедрой АКТ



Бочков В.С.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Развитие навыков критического мышления**

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

**Цель дисциплины:** развитие критического мышления как интеллектуальной основы профессиональной деятельности будущего магистра.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «**Развитие навыков критического мышления**» является дисциплиной базовой части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов**.

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

*общекультурные:*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- особенности анализа, синтеза, критического мышления, обобщения;
- алгоритм действий в нестандартных ситуациях;
- особенности выдвижения творческих идей;

*Уметь:*

- анализировать, обобщать, аргументированно отстаивать решения;
- нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;
- составлять план саморазвития и самореализации;

*Владеть:*

- навыками аргументированного отстаивания решений;
- навыками деятельности в нестандартных ситуациях;
- инструментами саморазвития и самореализации.

## СОДЕРЖАНИЕ

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



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Целью* освоения учебной дисциплины «Развитие навыков критического мышления» является развитие критического мышления как интеллектуальной основы профессиональной деятельности будущего магистра.

Для достижения указанной цели необходимо (*задачи курса*):

- ознакомление с наиболее значительными теоретическими и методологическими основами критического мышления;
- формирование на этой основе приемов и навыков критического мышления,
- развитие навыков использования технологии критического мышления в работе;
- становление важных профессионально-значимых качеств: эмоциональной устойчивости, осуществление коммуникации, готовности принимать решения, и др.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Развитие навыков критического мышления» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурные:*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1	<i>знать</i>	особенности анализа, синтеза, критического мышления, обобщения;
		<i>уметь</i>	анализировать, обобщать, аргументированно отстаивать решения;
		<i>владеть</i>	навыками аргументированного отстаивания решений;
готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ОК-2	<i>знать</i>	алгоритм действий в нестандартных ситуациях;
		<i>уметь</i>	нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;
		<i>владеть</i>	навыками деятельности в нестандартных ситуациях;
готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-3	<i>знать</i>	особенности выдвижения творческих идей;
		<i>уметь</i>	составлять план саморазвития и самореализации.
		<i>владеть</i>	инструментами саморазвития и самореализации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности анализа, синтеза, критического мышления, обобщения;</li> <li>– алгоритм действий в нестандартных ситуациях;</li> <li>– особенности выдвижения творческих идей;</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать, обобщать, аргументированно отстаивать решения;</li> <li>– нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;</li> <li>– составлять план саморазвития и самореализации;</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками аргументированного отстаивания решений;</li> <li>– навыками деятельности в нестандартных ситуациях;</li> </ul>

**3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Развитие навыков критического мышления» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в горной промышленности».

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

кол-во з.е.	Трудоёмкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>Очная форма обучения</i>									
4	144		18		99		27		
<i>Заочная форма обучения</i>									
4	144	4	4		127		9		

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

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Раздел, тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
<b>Раздел I. Сущность и особенности критического мышления</b>							
1	Критическое мышление как интеллектуальная основа профессиональных компетенций будущего магистра		2		15	ОК-1	Доклад
2	Понятие «критическое мышление» и его характеристики		2		12	ОК-1,	
<b>Раздел II. Развитие представлений о критическом мышлении в истории философии и науки</b>							
3	Социально-культурные предпосылки возникновения критического мышления в философии Древнего Востока и Античности		2		12	ОК-1	тест
4	Формирование системного подхода к		2		12	ОК-2	

	критическому мышлению в философии Нового времени						
5	Основные тенденции формирования целостного представления о критическом мышлении в философии и науке XIX-XX веков		2		12	ОК-2	
<b>Раздел III. Методология развития навыков критического мышления</b>							
6	Методология развития навыков критического мышления. Алгоритм принятия решений		2		12	ОК-3	Дискуссия, доклад
7	Технология развития критического мышления. Эффективные приемы (методы) развития критического мышления		2		12	ОК-3	
8	Формы развития навыков критического мышления. Апробация полученных знаний		4		12	ОК-3	
	Подготовка к экзамену				27	ОК-1, ОК-2 ОК-3	Экзамен
<b>ИТОГО</b>			<b>18</b>		<b>126</b>		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Раздел, тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
<b>Раздел I. Сущность и особенности критического мышления</b>							
1	Критическое мышление как интеллектуальная основа профессиональных компетенций будущего магистра	1	1		15	ОК-1	Доклад
2	Понятие «критическое мышление» и его характеристики	1	1		16	ОК-1,	
<b>Раздел II. Развитие представлений о критическом мышлении в истории философии и науки</b>							
3	Социально-культурные предпосылки возникновения критического мышления в философии Древнего Востока и Античности	1	1		16	ОК-1	тест
4	Формирование системного подхода к критическому мышлению в философии Нового времени	1	1		16	ОК-2	
5	Основные тенденции формирования целостного представления о критическом мышлении в философии и науке XIX-XX веков				16	ОК-2	
<b>Раздел III. Методология развития навыков критического мышления</b>							

6	Методология развития навыков критического мышления. Алгоритм принятия решений				16	ОК-3	Дискуссия, доклад
7	Технология развития критического мышления. Эффективные приемы (методы) развития критического мышления				16	ОК-3	
8	Формы развития навыков критического мышления. Апробация полученных знаний				16	ОК-3	
	Подготовка к экзамену				9	ОК-1, ОК-2 ОК-3	Экзамен
<b>ИТОГО</b>			<b>8</b>		<b>136</b>		

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### **Раздел I. Сущность и особенности критического мышления**

#### **1. Критическое мышление как интеллектуальная основа профессиональных компетенций будущего магистра**

Связь критического мышления с творческим мышлением и проблемным мышлением. Практическое значение критического мышления в условиях глобализации современного общества. Признаки критического мышления. Понятие и функции *рефлексии*. Рефлексия как главная характеристика творчества, средство саморазвития, условие личностного роста. Особенности личностной рефлексии: сущность, концепции. Рефлексия и самосознание.

#### **2. Понятие «критическое мышление» и его характеристики**

Отличие «критического мышления» от «докритического мышления» и «некритического мышления». Структура критического мышления: цель, проблема, допущения (гипотеза), точка зрения (позиция), данные (информация), концепции (идеи), выводы, интерпретации, следствия. Особенности критического мышления: самостоятельность, информационность, проблемность, документированность и социальность. Критерии критического мышления: альтернативность, комплексность, перспективность, интегративность.

### **Раздел II. Развитие представлений о критическом мышлении в истории философии и науки**

#### **3. Социально-культурные предпосылки возникновения критического мышления в философии Древнего Востока и Античности**

Элементы критического мышления в философии Древнего Востока (на примере учения Конфуция и буддизма). Зарождение критического мышления в философских школах Античности: ранняя натурфилософия Милетской школы и Пифагора, элейская школа, Сократ, Платон, Аристотель, скептицизм, стоицизм.

#### **4. Формирование системного подхода к критическому мышлению в философии Нового времени**

Идеи критического мышления в схоластике Ф. Аквинского и пантеизм Возрождения (Дж. Бруно, Н. Кузанский, Н. Коперник). Эмпиризм Ф. Бекона, и рационализм Р. Декарта. Критическая философия И. Канта.

#### **5. Основные тенденции формирования целостного представления о критическом мышлении в философии и науке XIX-XX веков**

Становление критического мышления в постклассической философии XIX века (позитивизм, иррационализм, марксизм). Основные тенденции развития философии и науки XX века (социоцентризм и культуроцентризм, детерминизм и релятивизм, модернизм и постмодернизм, междисциплинарный подход).

### **Раздел III. Методология развития навыков критического мышления**

#### **6. Методология развития навыков критического мышления. Алгоритм принятия решений**

Алгоритм принятия решений. Выбор темы. Обзор мнений. Сбор информации. Использование опыта. Анализ фактов. Определение критериев. Выдвижение гипотезы. Выявление тенденций. Выявление сложностей, противоречий и последствий. Предварительные результаты. Обратная связь. Построение системы знаний.

#### **7. Технология развития критического мышления. Эффективные приемы (методы) развития критического мышления**

Эффективные приемы (методы) развития критического мышления. Индивидуальные методы: когнитивная карта, концептуальная таблица, концептуальное колесо, денотатный граф, карта памяти, фишбон, кластеры, синквейн, портфолио. Групповые методы: мозговой штурм, перекрестная дискуссия, «сократическая беседа».

#### **8. Формы развития навыков критического мышления. Апробация полученных знаний**

Исследование критического мышления будущего магистра. Критерии, показатели, уровни развития критического мышления. Диагностический инструментарий исследования критического мышления будущего магистра.

### **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные ( работа с книгой);  
 активные (доклады, работа с информационными ресурсами);  
 интерактивные (групповые дискуссии).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлено:

Учебно-методическое пособие по дисциплине «Развитие навыков критического мышления» для магистрантов всех направлений и специализаций / В. П. Беляев, И. М. Гладкова - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2019. - 23 с.

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 126 ч.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					99
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-9,0	9,0 x 8 = 72	72,0

2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	3,0 x 9= 27	27,0
Другие виды самостоятельной работы					27
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен	27	27	27
<b>Итого:</b>					<b>126</b>

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 136 ч.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					127
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-9,0	15,0 x 8 = 120	120,0
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,75 x 4= 7,0	7,0
Другие виды самостоятельной работы					9
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен	9	9	9
<b>Итого:</b>					<b>136</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – доклад, тест, дискуссия, экзамен.

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

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

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

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

№ п/п	Раздел, тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
<b>Раздел I. Сущность и особенности критического мышления</b>				
1	Критическое мышление как интеллектуальная основа профессиональных компетенций будущего магистра	ОК-1	Знать: – особенности анализа, синтеза, критического мышления, обобщения; Уметь: – анализировать, обобщать, аргументированно отстаивать решения; Владеть: – навыками аргументированного отстаивания решений;	Доклад
2	Понятие «критическое мышление» и его характеристики	ОК-1	Знать: – особенности анализа, синтеза, критического мышления, обобщения; Уметь: – анализировать, обобщать, аргументированно отстаивать решения; Владеть:	

			– навыками аргументированного отстаивания решений;		
<b>Раздел II. Развитие представлений о критическом мышлении в истории философии и науки</b>					
3	Социально-культурные предпосылки возникновения критического мышления в философии Древнего Востока и Античности	ОК-1	Знать: – особенности анализа, синтеза, критического мышления, обобщения; Уметь: – анализировать, обобщать, аргументированно отстаивать решения; Владеть: – навыками аргументированного отстаивания решений;	Тест	
4	Формирование системного подхода к критическому мышлению в философии Нового времени	ОК-2	Знать: – алгоритм действий в нестандартных ситуациях Уметь: – нести социальную и этическую ответственность за принятые решения Владеть: – навыками деятельности в нестандартных ситуациях		
5	Основные тенденции формирования целостного представления о критическом мышлении в философии и науке XIX-XX веков	ОК-2	Знать: – алгоритм действий в нестандартных ситуациях Уметь: – нести социальную и этическую ответственность за принятые решения Владеть: – навыками деятельности в нестандартных ситуациях		
<b>Раздел III. Методология развития навыков критического мышления</b>					
6	Методология развития навыков критического мышления. Алгоритм принятия решений	ОК-3	Знать: – особенности выдвижения творческих идей Уметь: – составлять план саморазвития и самореализации; Владеть: – инструментами саморазвития и самореализации;		Дискуссия, доклад
7	Технология развития критического мышления. Эффективные приемы (методы) развития критического мышления	ОК-3	Знать: – особенности выдвижения творческих идей Уметь: – составлять план саморазвития и самореализации; Владеть: – инструментами саморазвития и самореализации		
8	Формы развития навыков критического мышления. Апробация полученных знаний	ОК-3	Знать: – особенности выдвижения творческих идей Уметь: – составлять план саморазвития и самореализации; Владеть: – инструментами саморазвития и самореализации;		

*Методическое обеспечение текущего контроля*

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.	Доклады готовятся по разделам I и III (Темы № 1, 2, 6, 7, 8).	КОС* - темы докладов	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Тесты заполняются по разделу II (Темы № 3, 4, 5). Количество заданий в тесте – 10, количество вариантов – 4	КОС* - тестовые задания	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Дискуссия	Оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения	Дискуссии проводятся по разделу III (Темы № 6, 7, 8)	КОС* - перечень дискуссионных тем для проведения дискуссии	Оценивание уровня знаний и умений

\*- комплекты оценочных средств.

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

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

Билет на экзамен включает в себя комплект теоретических вопросов и практических заданий к экзамену

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по дисциплине	Количество теоретических вопросов и практических заданий в билете – 20, количество вариантов – 6. Время выполнения – 80 минут.	КОС - комплект теоретических вопросов и практических заданий к экзамену	Оценивание уровня знаний, умений и владений

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине

Компетенции	Контролируемые результаты обучения [знания, умения, навыки, которые проверяются соответствующим комплектом оценочных средств дисциплины]	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля



способность абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)	к	<i>знать</i>	особенности анализа, синтеза, критического мышления, обобщения;	Доклад	Экзамен
		<i>уметь</i>	анализировать, обобщать, аргументированно отстаивать решения;	Доклад	Экзамен
		<i>владеть</i>	навыками аргументированного отстаивания решений;	Доклад	Экзамен
готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2)	в	<i>знать</i>	алгоритм действий в нестандартных ситуациях;	Тест	Экзамен
		<i>уметь</i>	нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;	Тест	Экзамен
		<i>владеть</i>	навыками деятельности в нестандартных ситуациях;	Тест	Экзамен
готовность саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)	к	<i>знать</i>	особенности выдвижения творческих идей;	Дискуссия	Экзамен
		<i>уметь</i>	составлять план саморазвития и самореализации	Дискуссия	Экзамен
		<i>владеть</i>	инструментами саморазвития и самореализации	Доклад	Экзамен

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Милорадова Н.Г. Мышление в дискуссиях и решении задач : учебное пособие / Милорадова Н. Г. - Москва : Издательство Ассоциации строительных вузов, 1997. - 154 с	1
2	Берков В.Ф. Логика : учебное пособие для вузов / В. Ф. Берков, Я. С. Яскевич, В. И. Павлюкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - Минск : ТетраСистемс, 1997. - 480 с.	2
3	Столярова, В.А. Психология понятийного мышления [Электронный ресурс] : 2018-07-13 / В.А. Столярова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 64 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/107962">https://e.lanbook.com/book/107962</a> .	Эл.ресурс
4	Паронджанов В.Д. Учись писать, читать и понимать алгоритмы. Алгоритмы для правильного мышления. Основы алгоритмизации [Электронный ресурс] / В.Д. Паронджанов. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 520 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/4155">https://e.lanbook.com/book/4155</a> .	Эл.ресурс
5	Ларионов И.К. Невербальное мышление (От мышления словами к мышлению смысловыми идентификациями) [Электронный ресурс] / И.К. Ларионов. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2018. — 376 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/103734">https://e.lanbook.com/book/103734</a> .	Эл.ресурс
6	Орлова, С.Н. Развитие творческого мышления личности [Электронный ресурс] : монография / С.Н. Орлова. — Электрон. дан. — Красноярск : СибГТУ, 2014. — 196 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/60811">https://e.lanbook.com/book/60811</a> .	Эл.ресурс
7	Беляев В.П., Гладкова И.В. Развитие навыков критического мышления [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для магистрантов всех направлений и специализаций / Беляев В.П., Гладкова И.В. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2019. - 23 с. — Режим доступа:	Эл.ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
-------	--------------	-------------

1	Зинченко В. П. Человек развивающийся. Очерки российской психологии / Зинченко В. П., Моргунов Е. Б. - Москва : Трикола, 1994. - 304 с. - (Программа "Обновление гуманитарного образования в России")	3
2	Брюшинкин В. Н. Практический курс логики для гуманитариев : учебное пособие для вузов / Брюшинкин В. Н. - Москва : Интерпракс, 1994. - 360 с. : ил. - (Программа "Обновление гуманитарного образования в России").	4
3	Теория и методика развития творческого мышления учащихся. Выпуск 4: сборник материалов [Электронный ресурс] : сборник научных трудов / под ред. Горева П.М., Утёмова В.В., Зиновкина М.М.. — Электрон. дан. — Киров : АНО ДПО МЦИТО, 2013. — 52 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/52026">https://e.lanbook.com/book/52026</a> .	Эл.ресурс

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

№ п/п	Наименование	URL
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам-	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
2	ЭБС «IPRbooks»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/36737">http://www.iprbookshop.ru/36737</a>
3	Тренинг "Как развивать критическое мышление"	<a href="https://summercamp.ru">https://summercamp.ru</a>
4	Образовательный портал Конспект.ru	<a href="https://koncept.ru/metodicheskaya-kopilka/obrazovatelnye-tehnologii/2143-master-klass-razvitie-kriticheskogo-myshleniya-uchaschihsya.html">https://koncept.ru/metodicheskaya-kopilka/obrazovatelnye-tehnologii/2143-master-klass-razvitie-kriticheskogo-myshleniya-uchaschihsya.html</a>
5	Psychology.ru - Психология на русском языке: новости, библиотека, информация о событиях и возможностях обучения	<a href="http://www.psychology.ru">http://www.psychology.ru</a>
6	Психея – информационная страница психолога. Библиотека. Полезная информация из мира психологии	<a href="http://www.psycheya.ru">http://www.psycheya.ru</a>
7	ИПС «КонсультантПлюс»	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
8	Scopus: база данных рефератов и цитирования издательства Elsevier	<a href="https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri">https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri</a>
9	E-library: электронная научная библиотека	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>

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

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

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

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

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft Office Professional 2010
4. Microsoft Windows Server 2012 Standard R2

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Официальная статистика (раздел официального сайта Федеральной службы государственной статистики):

[http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/accounts/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/#)

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

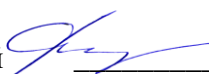
– Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

– Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

– Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры философии и культурологии. Протокол № 1 от «1» сентября 2021 г.

Заведующий кафедрой



подпись

В. П. Беляев

И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.0.02 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

Направление подготовки

**15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность

**Автоматизация и управление технологическими процессами опасных  
производственных объектов**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: Безбородова С. А., к.п.н.

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Иностранных языков и деловой  
коммуникации

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

к.п.н., доц. Юсупова Л. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 28.09.2021

(Дата)

Горно-механического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 12.10.2021

(Дата)

Екатеринбург  
2021

Рабочая программа дисциплины «**Профессиональный иностранный язык**» согласована с выпускающей кафедрой **автоматики и компьютерных технологий**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Бочков', is positioned above the printed name of the signatory.

И.о. заведующего кафедрой

В. С. Бочков

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Профессиональный иностранный язык

**Трудоемкость дисциплины (модуля)** – 4 з. е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, развитие и совершенствовании у магистрантов иноязычной профессионально-ориентированной коммуникативной компетенции, которая позволит осуществлять иноязычное общение в своей профессиональной сфере для решения профессиональных задач, а также для реализации научно-практического обмена с зарубежными партнерами в рамках профессиональной деятельности, и для дальнейшего самообразования и проведения научных исследований в профессиональной сфере.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «История» является дисциплиной базовой части учебного плана по направлению подготовки **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация технологических процессов и производств в горной промышленности**.

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

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности

#### Результат изучения дисциплины:

##### *Знать:*

- лексико-грамматические явления иностранного языка научно-профессиональной сферы для общения на профессиональные темы;
- правила оформления и составления различной документации на иностранном языке в рамках профессиональной деятельности;
- терминологию профессиональных текстов;
- иноязычные лексико-грамматические структуры свойственные научному стилю устной и письменной речи;
- основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов сети Интернет, текстовых редакторов и т. д.);

##### *Уметь:*

- пользоваться иностранными языками, как средством профессионального общения;
- участвовать в диалоге, дискуссии на профессиональные темы с носителями языка;
- совершенствовать различные виды речевой деятельности (письмо, чтение, говорение, аудирование) на английском языке по профессиональной тематике;
- извлекать информацию из текстов, прослушиваемых в ситуациях научного и профессионального общения (доклад, лекция, интервью, дебаты и другие);
- аннотировать и реферировать тексты по специальности на иностранном языке;
- составлять краткие научные сообщения, тезисы докладов, статьи на английском языке;
- использовать мультимедийные средства и иноязычный контент глобальных сетевых ресурсов для профессионального роста.;

##### *Владеть:*

- основными приемами аннотирования, реферирования, адекватного перевода профессионально-ориентированной литературы;
- навыками работы с Интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации, с англоязычными источниками информации и подго-

- товки докладов на иностранном языке для участия в международных мероприятиях;
- опытом использования иностранным языком, как средством профессионального общения;
  - приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы;
  - умением применять полученные знания в своей будущей профессиональной деятельности.



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины «Профессиональный иностранный язык» .....	6
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Профессиональный иностранный язык».....	6
3. Место дисциплины «Профессиональный иностранный язык» в структуре образовательной программы.....	8
4. Объём дисциплины «Профессиональный иностранный язык» в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся.....	9
5. Содержание дисциплины «Профессиональный иностранный язык», структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	9
6. Образовательные технологии.....	13
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Профессиональный иностранный язык».....	14
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Профессиональный иностранный язык».....	15
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Профессиональный иностранный язык».....	20
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины «Профессиональный иностранный язык».....	22
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Профессиональный иностранный язык».....	24
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Профессиональный иностранный язык», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем.....	24
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Профессиональный иностранный язык».....	24

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

Целью освоения учебной дисциплины «Профессиональный иностранный язык» является повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, развитие и совершенствовании у магистрантов иноязычной профессионально-ориентированной коммуникативной компетенции, которая позволит осуществлять иноязычное общение в своей профессиональной сфере для решения профессиональных задач, а также для реализации научно-практического обмена с зарубежными партнерами в рамках профессиональной деятельности, и для дальнейшего самообразования и проведения научных исследований в профессиональной сфере.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- поддержание ранее приобретенных навыков и умений иноязычного общения и их использования как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере профессиональной деятельности;
- формирование и развитие умений общения в профессиональной сфере, необходимых для освоения зарубежного опыта в изучаемой и смежных областях знаний, а также для дальнейшего самообразования;
- овладение терминологией по данному курсу и развитие умений правильного и адекватного использования этой терминологии;
- развитие умений составления и представления презентационных материалов, технической и научной документации, используемых в профессиональной деятельности;
- формирование и развитие умений чтения и письма, необходимых для ведения деловой корреспонденции и технической документации;
- изучение особенностей межкультурного, делового и профессионального этикета и развитие умений использования этих знаний в профессиональной деятельности;
- развитие профессионально значимых умений и опыта иноязычного общения во всех видах речевой деятельности профессионального общения;
- расширение словарного запаса, необходимого для осуществления профессиональной деятельности в соответствии со специализацией и направлениями профессиональной деятельности с использованием иностранного языка;
- формирование умения самостоятельно работать со специальной литературой на иностранном языке с целью получения профессиональной информации;

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

Результатом освоения дисциплины «Профессиональный иностранный язык» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных:*

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках	ОПК-1	<i>знать</i>	- лексико-грамматические явления иностранного языка научно-профессиональной сферы для общения на профессиональные темы; - правила оформления и составления

для решения задач профессиональной деятельности		<p>различной документации на иностранном языке в рамках профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию профессиональных текстов;</li> <li>- иноязычные лексико-грамматические структуры свойственные научному стилю устной и письменной речи;</li> <li>- основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов сети Интернет, текстовых редакторов и т.д.).</li> </ul>
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться иностранными языками, как средством профессионального общения;</li> <li>- участвовать в диалоге, дискуссии на профессиональные темы с носителями языка;</li> <li>- совершенствовать различные виды речевой деятельности (письмо, чтение, говорение, аудирование) на английском языке по профессиональной тематике;</li> <li>- извлекать информацию из текстов, прослушиваемых в ситуациях научного и профессионального общения (доклад, лекция, интервью, дебаты и другие)</li> <li>- аннотировать и реферировать тексты по специальности на иностранном языке;</li> <li>- составлять краткие научные сообщения, тезисы докладов, статьи на английском языке;</li> <li>- использовать мультимедийные средства и иноязычный контент глобальных сетевых ресурсов для профессионального роста.</li> </ul>
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приемами аннотирования, реферирования, адекватного перевода профессионально-ориентированной литературы;</li> <li>- навыками работы с Интернет технологиями для выбора оптимального режима получения информации, с англоязычными источниками информации и подготовки докладов на иностранном языке для участия в международных мероприятиях;</li> <li>- опытом использования иностранным языком, как средством профессионального общения;</li> <li>- приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы;</li> <li>- умением применять полученные знания в своей будущей профессиональной деятельности.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины «Профессиональный иностранный язык» обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- лексико-грамматические явления иностранного языка научно-профессиональной сферы для общения на профессиональные темы;</li> <li>- правила оформления и составления различной документации на иностранном языке в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>- терминологию профессиональных текстов;</li> <li>- иноязычные лексико-грамматические структуры свойственные научному стилю устной и письменной речи;</li> <li>- основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов сети Интернет, текстовых редакторов и т.д.).</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться иностранными языками, как средством профессионального общения;</li> <li>- участвовать в диалоге, дискуссии на профессиональные темы с носителями языка;</li> <li>- совершенствовать различные виды речевой деятельности (письмо, чтение, говорение, аудирование) на английском языке по профессиональной тематике;</li> <li>- извлекать информацию из текстов, прослушиваемых в ситуациях научного и профессионального общения (доклад, лекция, интервью, дебаты и другие)</li> <li>- аннотировать и реферировать тексты по специальности на иностранном языке;</li> <li>- составлять краткие научные сообщения, тезисы докладов, статьи на английском языке;</li> <li>- использовать мультимедийные средства и иноязычный контент глобальных сетевых ресурсов для профессионального роста.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приемами аннотирования, реферирования, адекватного перевода профессионально-ориентированной литературы;</li> <li>-навыками работы с Интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации, с англоязычными источниками информации и подготовки докладов на иностранном языке для участия в международных мероприятиях;</li> <li>- опытом использования иностранным языком, как средством профессионального общения;</li> <li>- приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы;</li> <li>- умением применять полученные знания в своей будущей профессиональной деятельности.</li> </ul>

### **3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК» В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Профессиональный иностранный язык» является дисциплиной *базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»* учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.**

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	-	32		85		27	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	-	8		127		9	-	-

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

**5.1 Тематический план изучения дисциплины  
«Профессиональный иностранный язык»**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	<b>Тема 1:</b> Представление и знакомство.		<b>4</b>		<b>14</b>	ОПК-1	Ролевая игра
2.	<b>Тема 2:</b> Деловая переписка.		<b>6</b>		<b>14</b>	ОПК-1	Практико-ориентированное задание
3.	<b>Тема 3:</b> Наука и образование.		<b>4</b>		<b>14</b>	ОПК-1	Тест
4.	<b>Тема 4:</b> Чтение и перевод научной литературы по направлению исследования.		<b>6</b>		<b>14</b>	ОПК-1	Опрос
5.	<b>Тема 5:</b> Аннотирование научных статей.		<b>6</b>		<b>14</b>	ОПК-1	Опрос
6.	<b>Тема 6:</b> Основные правила презентации научно-технической информации		<b>6</b>		<b>15</b>	ОПК-1	Доклад
	Подготовка к экзамену				<b>27</b>	ОПК-1	<b>Экзамен</b>

	<b>Итого: за семестр 144 ч.</b>		<b>32</b>		<b>112</b>		
--	-------------------------------------	--	-----------	--	------------	--	--

Для студентов очно-заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.з анят.			
1	<b>Тема 1:</b> Представление и знакомство.		<b>1</b>		<b>18</b>	ОПК-1	Ролевая игра
2	<b>Тема 2:</b> Деловая переписка.		<b>1</b>		<b>18</b>	ОПК-1	Практико-ориентированное задание
3	<b>Тема 3:</b> Наука и образование.		<b>1</b>		<b>18</b>	ОПК-1	Тест
4	<b>Тема 4:</b> Чтение и перевод научной литературы по направлению исследования.		<b>2</b>		<b>18</b>	ОПК-1	Опрос
5	<b>Тема 5:</b> Аннотирование научных статей.		<b>1</b>		<b>18</b>	ОПК-1	Опрос
6	<b>Тема 6:</b> Основные правила презентации научно-технической информации		<b>2</b>		<b>19</b>	ОПК-1	Доклад
	Подготовка к экзамену				<b>27</b>	ОПК-1	<b>Экзамен</b>
	<b>Итого: за семестр 144 ч.</b>		<b>8</b>		<b>136</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины «Профессиональный иностранный язык»

### **Тема 1: Представление и знакомство.**

Автобиография, характеристика, рекомендации. Описание своих достоинств и умений (резюме). Устройство на работу.

Систематизация грамматического материала: Система времен английского глагола действительного залога. Формы выражения будущего времени в придаточных предложениях условия и времени.

### **Тема 2: Деловая переписка.**

Структура письма. Электронная почта. Содержание и стиль письма. Виды писем. Деловой этикет, оформление деловой корреспонденции, принятые формулировки, обращения и сокращения. Основные правила оформления электронной переписки.

Систематизация грамматического материала: Категория страдательного залога английского глагола. Образование форм.

### **Тема 3: Наука и образование.**

Участие в международной конференции. Возможности карьерного роста молодого специалиста.

Систематизация грамматического материала: Модальные глаголы can, could, to be able to, must, have to, will, shall, should, ought to, may, might.

**Тема 4: Чтение и перевод научной литературы по направлению исследования:** Аналитическое чтение с целью отбора существенно значимой и второстепенной информации. Изучающее чтение с целью извлечения научно значимой информации из текстов широкого и узкого профиля изучаемого профиля. Изучающее чтение с выделением главных компонентов содержания текста на основе выделения его логико-смысловых структур и последующим сжатием информации. Работа с отраслевыми словарями и справочниками.

Систематизация грамматического материала: Сослагательное наклонение. Три типа условных предложений.

#### **Тема 5: Аннотирование научных статей.**

Аннотация и реферат: общее и различия. Аннотирование профессионально - ориентированных текстов. Виды аннотаций. Схема аннотационного анализа. Написание аннотации на иностранном языке к научной статье на русском языке, соответствующей профилю подготовки. Приемы аналитико-синтетической переработки информации: смысловый анализ текста по абзацам, вычленение единиц информации и составление плана реферируемого документа в сжатой форме.

Систематизация грамматического материала: Синтаксис: Побудительные предложения, восклицательные предложения, вопросительные предложения.

#### **Тема 6: Основные правила презентации научно-технической информации.**

Начало презентации, установление контакта с аудиторией. Логическая структура выступления. Умение отвечать на вопросы. Использование технических средств в презентации. Виды презентаций и выступлений. Представление своей компании. Организация встречи. Экскурсия по организации. Встречи с руководителями подразделений.

Систематизация грамматического материала: Синтаксис: Сложные предложения. Прямая и косвенная речь. Согласование времен в английском предложении. Сравнительно-сопоставительные конструкции и обороты в предложении. Типы придаточных предложений и способы их связи.

#### **Виды языковой деятельности**

**Аудирование:** обучаемые должны уметь понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь на базе изучаемого языкового материала, как при непосредственном общении, так и при работе с аудио и видеоматериалами.

**Усвоению подлежат:** распознавание звуков в отдельных словах; ударение в словах; выделение ключевых слов; понимание смысла основных частей диалога или монолога; распознавание звуков в словах, словосочетаниях, предложениях и их воспроизведение; понимание при прослушивании отдельных слов, словосочетаний и их воспроизведение; понимание диалога и его воспроизведение; письменная фиксация ключевых слов при прослушивании текста и составление плана текста; восстановление полного текста в письменном виде при многократном прослушивании.

**Говорение (монологическая и диалогическая речь)** предполагает развитие таких умений, как умение сообщать, комментировать, доказывать, опровергать, объяснять и т.п. Особое внимание уделяется развитию навыков инициативного говорения: умению вступить в разговор, направить его в определенное русло, изменить ход беседы, при необходимости уйти от ответа на вопрос, передать инициативу в говорении партнеру по говорению, выйти из беседы и т.п.

**Усвоению подлежат:** особенности артикуляции изучаемого иностранного языка по сравнению с артикуляцией русского языка; система гласных и согласных языка; ритмика (ударные и неударные слова в потоке речи); паузация: деление речевого потока на смысловые группы; нейтральная интонация повествования и вопроса; воспроизведение предложений по образцу; воспроизведение диалогов (по ролям); развертывание диалога в монологическую речь; воспроизведение текста по ключевым словам и/или по плану (краткий пересказ); воспроизведение текста максимально близко к оригиналу (подробный пересказ); чтение текста вслух с соблюдением правильной ритмики и интонации (по образцу); заучивание стихов; устная постановка вопросов; развернутые ответы на вопросы; создание собственных предложений или связного текста с использованием ключевых слов и выражений из текста-образца; краткое (2–3 мин) устное выступление на любую тему (с предварительной подготовкой).

**Чтение** – способность понимать и извлекать информацию из текста.

**Усвоению подлежат:** определение основного содержания текста по знакомым опорным словам, интернациональной лексике, географическим названиям и т.п.; определение принадлежности слова к той или иной части речи по порядку слов в предложении и морфологии; распознавание значения слов по контексту; восприятие смысловой структуры текста (определение смысла каждого абзаца); выделение главной и второстепенной информации; составление плана прочитанного текста; формулирование вопросов к тексту; ответы на вопросы по тексту; краткий/подробный пересказ/комментирование прочитанного текста.

### **Письмо**

**Усвоению подлежат:** умение сформулировать вопросы письменно; умение написать сообщение по пройденной тематике с использованием ключевых слов и выражений.

**Упражнения:** запись ключевых слов и выражений текста (прочитанного или прослушанного); составление плана текста; составление вопросов к тексту; запись текста при многократном прослушивании (с использованием словаря); воспроизведение прочитанного или прослушанного текста близко к оригиналу по плану и по ключевым словам; составление конспекта текста; письменный перевод текста на иностранный язык (диктант-перевод).

Работа по совершенствованию навыков устной речи ведется в тесном единстве с овладением определенным фонетическим, лексическим и грамматическим материалом. Широко используются аудио и видеоматериалы.

## **Грамматический материал**

**Английский язык.** Система времен английского глагола действительного залога. Формы выражения будущего времени в придаточных предложениях условия и времени. Категория страдательного залога английского глагола. Образование форм. Модальные глаголы *can, could, to be able to, must, have to, will, shall, should, ought to, may, might*. Сослагательное наклонение. Три типа условных предложений. Синтаксис: Побудительные предложения, восклицательные предложения, вопросительные предложения. Сложные предложения. Прямая и косвенная речь. Согласование времен в английском предложении. Сравнительно-сопоставительные конструкции и обороты в предложении. Типы придаточных предложений и способы их связи.

**Немецкий язык.** Члены предложения. Порядок слов в простом предложении, вопросительном с вопросительным словом и без него. Вопросительные слова. 3 основные формы глаголов. Отделяемые и неотделяемые приставки глаголов. Система времен действительного залога. Модальные глаголы. Отрицание. Причастие I и II. Функции употребления. Склонение существительных. Склонение прилагательных. Указательные, притяжательные местоимения. Неопределенно-личное местоимение “*man*”, “*es*”. Многочисленность



предлогов. Управление глаголов. Местоименные наречия. Система времен страдательного залога. Сложносочиненное предложение. Сложноподчиненное предложение с различными видами придаточных предложений. Инфинитивные группы. Модальные конструкции “haben+zu+Infinitiv”, “sein+zu+Infinitiv”. Распространенное определение. Причастные обороты. Konjunktiv. Функции употребления.

**Французский язык.** Артикль: Определенные артикли. Неопределенные артикли. Частичные артикли. Слитные артикли. Опущение артикля. Существительное. Единственное число. Множественное число. Случаи неправильного образования множественного числа. Нарисательные и собственные имена существительные. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Конкретные и абстрактные существительные. Мужской и женский род. Способы образования существительных. Прилагательное. Место прилагательного относительно существительного. Род прилагательного. Число прилагательного. Случаи неправильного образования множественного числа. Степени сравнения. Способы образования прилагательных. Притяжательные, указательные, вопросительные прилагательные. Наречие. Степени сравнения. Способы образования. Предлоги. Местоимения. Личные местоимения. Безударная форма личных местоимений. Ударная форма личных местоимений. Лицо и число личных местоимений. Формы прямого и косвенного дополнения личных местоимений. Притяжательные местоимения. Указательные местоимения. Вопросительные местоимения. Относительные местоимения. Глагол. Неопределенная форма глагола. Глаголы être и avoir. Другие неличные формы глагола (причастие, деепричастие, безличная форма). Категории лица, числа, времени, наклонения глагола. Группы глаголов. Понятие спряжения глаголов. Изъявительное наклонение: indicatif. Спряжения глаголов 1 и II группы в настоящем времени изъявительного наклонения. Спряжение неправильных глаголов в настоящем времени изъявительного наклонения: présent. Спряжение глаголов всех 3 групп в законченном прошедшем времени изъявительного наклонения: passé composé. Незаконченное прошедшее время: imparfait. Понятие одновременности, предшествования и последовательности действия. Предшествующее прошедшее время: plus-que-parfait. Согласование времен. Ближайшее будущее время: futur proche. Простое будущее время: futur simple. Ближайшее прошедшее время: passé immédiat. Простое прошедшее время: passé simple. Повелительное наклонение глагола: impératif. Сослагательное наклонение: conditionnel. Настоящее время сослагательного наклонения: conditionnel présent. Прошедшее время сослагательного наклонения: conditionnel passé. Использование конструкции si+imparfait (plus-que-parfait) в условном придаточном предложении и conditionnel présent (passé) в главном. Наклонение subjunctif. Его значение и времена: présent, passé composé, imparfait, plus-que-parfait. Союзы. Синтаксис. Предложение простое и сложное. Предложения утвердительные, отрицательные, вопросительные. Порядок слов в предложении.

## 6

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Профессиональный иностранный язык» предусматривает использование традиционных базисных и инновационных образовательных технологий, обеспечивающих формирование иноязычной коммуникативной компетенции студентов:

- репродуктивные (устные опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (доклад, практико-ориентированное задание, тест, работа с информационными ресурсами и проч.);
- интерактивные (ролевая игра).

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Профессиональный иностранный язык» кафедрой подготовлено учебно-методическое пособие.

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет **112** часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>43</b>
1	Повторение материала	1 тема	0,1-4,0	2,0 x 6= 12	12
2	Чтение и перевод учебных текстов	1 тема	0,5-1,0	1,5 x 6 = 9	9
3	Подготовка к практическим занятиям (запоминание иноязычной лексики)	1 занятие	0,3-2,0	0,3 x 32= 10	10
4	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-18,0	2,0 x 6 = 12	12
Другие виды самостоятельной работы					<b>69</b>
5	Выполнение самостоятельного домашнего задания (подготовка к ролевой игре, практико-ориентированному заданию, тесту, опросу)	1 работа	1,0-25,0	2,0 x 5 = 10	10
6	Подготовка к докладу	1 работа	1,0-25,0	8,0 x 1 = 8	8
7	Дополнительное чтение профессионально ориентированных текстов	1 текст	0,5-1,0	3,0 x 6=18	18
8	Аннотирование и реферирование текстов по специальности	1 работа	1,0-25,0	1,0 x 6 = 6	6
9	Подготовка к экзамену	1 экзамен	27	27 x 1 = 27	27
Итого:					<b>112</b>

Суммарный объем часов на СРО очно-заочной формы обучения составляет **136** часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					<b>64</b>
1	Повторение материала	1 тема	0,1-4,0	2,0 x 6= 12	12
2	Чтение и перевод учебных текстов	1 тема	0,5-1,0	3,0 x 6 = 24	24
3	Подготовка к практическим занятиям (запоминание иноязычной лексики)	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 8= 16	16

4	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-18,0	2,0 x 6 = 12	12
Другие виды самостоятельной работы					<b>72</b>
5	Выполнение самостоятельного домашнего задания (подготовка к ролевой игре, практико-ориентированному заданию, тесту, опросу)	1 работа	1,0-25,0	2,0 x 5 = 10	10
6	Подготовка к докладу	1 работа	1,0-25,0	5,0 x 1 = 5	5
7	Дополнительное чтение профессионально ориентированных текстов	1 текст	0,5-1,0	3,0 x 6=18	18
8	Аннотирование и реферирование текстов по специальности	1 работа	1,0-25,0	2,0 x 6 = 12	12
9	Подготовка к экзамену	1 экзамен	27	27 x 1 = 27	27
10	Итого:				<b>136</b>

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом занятии, экзамен.

Задания предусматривают использование как обязательной, так и дополнительной учебной литературы, имеющейся в библиотеке и читальном зале УГГУ, а также размещенной на сайте УГГУ; использование ресурсов электронной библиотеки. Задание для внеаудиторной самостоятельной работы планируются на семестр. Необходимым элементом самостоятельной работы студентов является умение привлекать дополнительную литературу, которая обеспечивает получение ими языкового и информационного материала. Самостоятельная работа студентов носит систематический характер. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателями и учитываются при аттестации студента (зачет). Проводятся: тестирование, заслушивание и обсуждение докладов по изучаемым темам, обсуждение внеаудиторного чтения студентов (дополнительного чтения профессионально-ориентированных текстов), проверка практико-ориентированных заданий, ролевая игра, и т.д.

## **8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»**

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

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в течение семестра в устной и письменной форме в виде устных опросов, доклада, теста, практико-ориентированных заданий, ролевой игры. Дисциплина предусматривает постоянное взаимодействие преподавателя со студентами по текущим темам занятий.

№ п/п	Тема	Шифр компет енции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	<b>Тема 1:</b> Представление и знакомство.	ОПК-1	<b>Знать:</b> - лексико-грамматические явления иностранного языка научно-профессиональной сферы для	Ролевая игра

			общения на профессиональные темы; <b>Уметь:</b> - пользоваться иностранными языками, как средством профессионального общения; <b>Владеть:</b> - опытом использования иностранным языком, как средством профессионального общения;	
2	<b>Тема 2:</b> Деловая переписка.	ОПК-1	<b>Знать:</b> - правила оформления и составления различной документации на иностранном языке в рамках профессиональной деятельности; <b>Уметь:</b> - совершенствовать различные виды речевой деятельности (письмо, чтение, говорение, аудирование) на английском языке по профессиональной тематике; <b>Владеть:</b> - приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы;	Практико-ориентированное задание
3	<b>Тема 3:</b> Наука и образование.	ОПК-1	<b>Знать:</b> - иноязычные лексико-грамматические структуры свойственные научному стилю устной и письменной речи; <b>Уметь:</b> - извлекать информацию из текстов, прослушиваемых в ситуациях научного и профессионального общения (доклад, лекция, интервью, дебаты и другие) <b>Владеть:</b> - умением применять полученные знания в своей будущей профессиональной деятельности.	Тест
4	<b>Тема 4:</b> Чтение и перевод научной литературы по направлению исследования.	ОПК-1	<b>Знать:</b> - терминологию профессиональных текстов; <b>Уметь:</b> - извлекать информацию из текстов, прослушиваемых в ситуациях научного и профессионального общения (доклад, лекция, интервью, дебаты и другие) <b>Владеть:</b> - основными приемами аннотирования, реферирования, адекватного перевода профессионально-ориентированной литературы;	Опрос
5	<b>Тема 5:</b> Аннотирование научных статей.	ОПК-1	<b>Знать:</b> - терминологию профессиональных текстов; - основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов сети Интернет, текстовых редакторов и т.д.). <b>Уметь:</b> - аннотировать и реферировать тексты по специальности на иностранном языке; - составлять краткие научные сообщения, тезисы докладов, статьи на английском языке; <b>Владеть:</b> - основными приемами аннотирования, реферирования, адекватного перевода профессионально-ориентированной литературы;	Опрос

6	<b>Тема 6: Основные правила презентации научно-технической информации</b>	ОПК-1	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию профессиональных текстов;</li> <li>- иноязычные лексико-грамматические структуры свойственные научному стилю устной и письменной речи;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять краткие научные сообщения, тезисы докладов, статьи на английском языке;</li> <li>- использовать мультимедийные средства и иноязычный контент глобальных сетевых ресурсов для профессионального роста.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками работы с Интернет технологиями для выбора оптимального режима получения информации, с англоязычными источниками информации и подготовки докладов на иностранном языке для участия в международных мероприятиях;</li> </ul>	Доклад
				<b>Экзамен</b>

*Промежуточный контроль* проводится в виде экзамена за курс обучения «Профессиональному иностранному языку». Объектом контроля является достижение заданного Программой уровня владения иноязычной коммуникативной компетенцией.

Экзамен проводится в устно-письменной форме.

*Рекомендуемая структура экзамена:*

- *письменная часть: изучающее чтение* оригинального текста по специальности со словарём, письменное выполнение заданий на точное понимание содержания прочитанного (1000-1100 печатных знаков, время подготовки: 20-35 минут);

- *устная часть:*

а) *просмотровое чтение* оригинального текста без словаря, форма проверки – передача извлеченной информации на русском языке (1000-1200 печатных знаков, время подготовки: 20-35 минут);

б) *беседа с экзаменаторами* на иностранном языке по вопросам, связанными с профилем направления и областью научных исследований магистранта (время подготовки: 15 минут).

Примерный перечень вопросов к экзамену и образцы заданий для проведения промежуточного контроля успеваемости студентов (экзамен) приведен в КОМ по данной дисциплине.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Письменная часть	<i>Изучающее чтение</i> оригинального текста по специальности со словарём, письменное выполнение заданий на точное понимание содержания прочитанного.	Количество вопросов в билете – 1	КОС - Комплект текстов	Оценивание уровня знаний, умений, владений

Устная часть	<p><i>Просмотровое чтение</i> оригинального текста без словаря, форма проверки – передача извлеченной информации на русском языке.</p> <p>Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания.</p> <p>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>	Количество вопросов в билете - 1	КОС - Комплект текстов	Оценивание уровня знаний, умений, владений
Беседа с экзаменаторами	Задание, в котором обучающиеся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете - 1	КОС - Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений, владений

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине «Профессиональный иностранный язык».

Компетенции	Контролируемые результаты обучения [знания, умения, навыки, которые проверяются соответствующим комплектом оценочных средств дисциплины]		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОПК-1: готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- лексико-грамматические явления иностранного языка научно-профессиональной сферы для общения на профессиональные темы;</li> <li>- правила оформления и составления различной документации на иностранном языке в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>- терминологию профессиональных текстов;</li> <li>- иноязычные лексико-грамматические структуры свойственные научному стилю устной и письменной речи;</li> <li>- основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов сети Интернет, текстовых редакторов и т.д.).</li> </ul>	опрос, доклад, практико-ориентированное задание, ролевая игра, тест	<b>Экзамен</b>
	<i>уметь</i>	- пользоваться иностранными языками,	опрос, доклад,	

		<p>как средством профессионального общения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участвовать в диалоге, дискуссии на профессиональные темы с носителями языка;</li> <li>- совершенствовать различные виды речевой деятельности (письмо, чтение, говорение, аудирование) на английском языке по профессиональной тематике;</li> <li>- извлекать информацию из текстов, прослушиваемых в ситуациях научного и профессионального общения (доклад, лекция, интервью, дебаты и другие)</li> <li>- аннотировать и реферировать тексты по специальности на иностранном языке;</li> <li>- составлять краткие научные сообщения, тезисы докладов, статьи на английском языке;</li> <li>- использовать мультимедийные средства и иноязычный контент глобальных сетевых ресурсов для профессионального роста.</li> </ul>	<p>практико-ориентированное задание, ролевая игра, тест</p>	
	<p><i>владеет</i> <i>ь</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приемами аннотирования, реферирования, адекватного перевода профессионально-ориентированной литературы;</li> <li>- навыками работы с Интернет технологиями для выбора оптимального режима получения информации, с англоязычными источниками информации и подготовки докладов на иностранном языке для участия в международных мероприятиях;</li> <li>- опытом использования иностранным языком, как средством профессионального общения;</li> <li>- приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы;</li> <li>- умением применять полученные знания в своей будущей профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>опрос, доклад, практико-ориентированное задание, ролевая игра, тест</p>	

**9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ,  
НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»**

**Английский язык  
9.1 Основная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Безбородова С.А. Английский язык: деловое письмо: учебное пособие по английскому языку для магистрантов всех специальностей и направлений подготовки / С. А. Безбородова. – 2-е изд., испр. и доп. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. – 78 с.	10
2	Франюк Е.Е., Голузина В.В., Петров Ю.С. Английский язык в сфере профессиональной коммуникации: современная электроника и электронные устройства: учебное пособие по английскому языку для студентов направлений: специалитета 21.05.04 - «Электрификация и автоматизация горного производства», бакалавриата 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника» и магистратуры 13.04.02 – «Электроэнергетика и электротехника» очного обучения. 2-е изд., испр. и доп. / Е.Е. Франюк, В.В. Голузина, Ю.С. Петров. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. С. 121.	10
3	Английский язык (Магистратура) [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Фролова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 176 с. — 978-5-00032-068-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47417.html">http://www.iprbookshop.ru/47417.html</a>	Электронный ресурс

**9.2 Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Безбородова С.А. Английский язык в сфере профессиональной коммуникации. Горные машины [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Безбородова. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 76 с. (102 с.) – ISBN 978-5-4486-0170-5. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70758.html">http://www.iprbookshop.ru/70758.html</a>	Электронный ресурс
2	Лукина Л.В. Курс английского языка для магистрантов. English Masters Course [Электронный ресурс] : учебное пособие для магистрантов по развитию и совершенствованию общих и предметных (деловой английский язык) компетенций / Л.В. Лукина. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 136 с. — 978-5-89040-515-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55003.html">http://www.iprbookshop.ru/55003.html</a>	Электронный ресурс
3	Анисимова А.Т. English for Business Communication [Электронный ресурс] : учебное пособие по деловому английскому языку для студентов, обучающихся по направлениям «Экономика», «Менеджмент» / А.Т. Анисимова. — Электрон. текстовые данные. — Краснодар: Южный институт менеджмента, 2013. — 96 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/25955.html">http://www.iprbookshop.ru/25955.html</a>	Электронный ресурс



**Немецкий язык**  
**9.1 Основная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Володина Л.М. Деловой немецкий язык [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.М. Володина. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 172 с. — 978-5-7882-1911-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61842.html">http://www.iprbookshop.ru/61842.html</a>	Электронный ресурс
2	Тельтевская Л.И. Немецкий язык. Ч. 1. Учебное пособие для студентов 1 курса инженерно-экономического факультета и факультета мировой экономики всех направлений и специальностей, Екатеринбург: Изд-во УГГУ 2016. – 70 с.	30
3	Тельтевская Л.И.. Немецкий язык. Ч. 2. Учебное пособие для студентов 1 курса инженерно-экономического факультета и факультета мировой экономики всех направлений и специальностей, Екатеринбург: Изд-во УГГУ 2016. – 65 с.	30

**9.2 Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Иванова Л.В. Немецкий язык для профессиональной коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие для самостоятельной работы студентов/ Иванова Л.В., Снигирева О.М., Талалай Т.С.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 153 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30113">http://www.iprbookshop.ru/30113</a> — ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс
2	Немецкий язык для технических вузов = Deutsch für technische Hochschulen : учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям подготовки (квалификация (степень) "бакалавр"), дисциплине "Немецкий язык" / Н. В. Басова [и др.] ; под ред. Т. Ф. Гайвоненко ; Федеральный институт развития образования. - 13-е изд., перераб. и доп. - Москва : Кнорус, 2017. - 510 с. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 509	40
3	Грамматика современного немецкого языка [Текст]: учебник для вузов / [Л. Н. Григорьева и др.] ; послесл. Л. Н. Григорьевой ; С. - Петерб. гос. ун-т, Филолог. фак. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия; Санкт-Петербург : Филологический факультет СПбГУ, 2013. - 243 с.	1

**Французский язык**  
**9.1 Основная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Алекберова И.Э. Французский язык. Le français. Cours pratique [Электронный ресурс]: практикум / И.Э. Алекберова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская международная академия туризма, Логос, 2015. — 96 с. — 978-5-98704-829-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/51863.html">http://www.iprbookshop.ru/51863.html</a>	Электронный ресурс
2	Трушкина И.А. Грамматика французского языка: учебное пособие для студентов всех специальностей. УГГУ, 2014. - 45 с.	20

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Тетенькина Т.Ю. Французский язык [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тетенькина Т.Ю., Михальчук Т.Н.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2010.— 287 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20166">http://www.iprbookshop.ru/20166</a> — ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс
2	Агаркова О.А. Практический курс французского языка для студентов экономических специальностей [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Агаркова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 107 с. — 978-5-7410-1417-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61397.html">http://www.iprbookshop.ru/61397.html</a>	Электронный ресурс
3	Попова И. Н. Французский язык: учебник для 1 курса ВУЗов и факультетов иностранных языков = Manuel de Francais: учебник / И. Н. Попова, Ж. А. Казакова, Г. М. Ковальчук . - 21-е изд., испр. - Москва: Нестор Академик, 2008. - 576 с.	1

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

### Английский язык

Вид источника	Примеры: названия источников	Примеры: Ссылки
Электронные энциклопедии и справочники	«Wikipedia» «Britannica»	<a href="http://www.wikipedia.org">http://www.wikipedia.org</a> <a href="http://www.britannika.com">http://www.britannika.com</a>
Медиа-источники	Электронные версии газет: “The Washington Post” “Daily Telegraph” Сайты ТВ и радио- каналов: BBC World Services CNN Study English News	<a href="http://www.washingtonpost.com">http://www.washingtonpost.com</a> <a href="http://www.telegraph.co.uk">http://www.telegraph.co.uk</a>  <a href="http://www.bbc.co.uk">http://www.bbc.co.uk</a> <a href="http://www.cnn.com">http://www.cnn.com</a> <a href="http://www.studyenglishnews.com">http://www.studyenglishnews.com</a>
Он-лайн курсы, упражнения, тесты	Английский язык Study.ru <i>Learn a Language</i> <i>English for Everybody</i> <i>Teaching Grammar</i> <i>English Grammar Lessons</i> «Все для изучающих английский язык» Ego 4 You	<a href="http://www.study.ru">http://www.study.ru</a> <a href="http://www.edufind.com">http://www.edufind.com</a> <a href="http://english-language.euro.ru">http://english-language.euro.ru</a> <a href="http://www.eslpartyland.com/teachers/nov/grammar.htm">http://www.eslpartyland.com/teachers/nov/grammar.htm</a> <a href="http://www.english-grammar-lessons.com/">http://www.english-grammar-lessons.com/</a> <a href="http://www.english.language.ru">http://www.english.language.ru</a> <a href="http://www.ego4u.com">http://www.ego4u.com</a>

### Немецкий язык

Вид источника	Примеры: названия источников	Примеры: Ссылки
Электронные энциклопедии и справочники	«Wikipedia»	<a href="http://www.wikipedia-werbung">http://www.wikipedia-werbung</a> <a href="http://www.google.com">www.google.com</a> <a href="http://www.rechtsformen.de">http://www.rechtsformen.de</a> <a href="http://sorgenlos.de/">http://sorgenlos.de/</a>

		<a href="http://www.business-wissen.de/marketing/werbung">www.business-wissen.de/marketing/werbung</a>
Официальные порталы	Официальный сайт Европейского Союза Министерство экономики и техники Государственная федеральная служба ВТО	<a href="http://www.europa.eu">http://www.europa.eu</a> – Europa – the official website of the European Union <a href="http://www.bmwi.de/">http://www.bmwi.de/</a> - Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie <a href="http://www.destatis.de/">http://www.destatis.de/</a> - Staatliches Bundesamt <a href="http://www.wto.org/">http://www.wto.org/</a>
Медиа-источники	Электронные версии газет: “Spiegel” “Welt”	<a href="http://www.spiegel.de/wirtschaft">http://www.spiegel.de/wirtschaft</a> <a href="http://www.welt.de/wirtschaft">http://www.welt.de/wirtschaft</a>
Сайты профессиональных общественных и коммерческих организаций	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung Institut der Deutschen Wirtschaft Institut für Weltwirtschaft Institut für Internationale Wirtschaftspolitik  Institut für ökonomische Bildung	<a href="http://www.diw.de/">http://www.diw.de/</a> - Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung <a href="http://www.iwkoeln.de/">http://www.iwkoeln.de/</a> - Institut der Deutschen Wirtschaft, Köln <a href="http://www.uni-kiel.de/ifw/">http://www.uni-kiel.de/ifw/</a> - Institut für Weltwirtschaft <a href="http://www.iw.uni-bonn.de/">http://www.iw.uni-bonn.de/</a> - Institut für Internationale Wirtschaftspolitik <a href="http://www.ioeb.de/">http://www.ioeb.de/</a> - Institut für ökonomische Bildung <a href="http://www.schule-wirtschaft.de">http://www.schule-wirtschaft.de</a> <a href="http://www.working@office">http://www.working@office</a>
Он-лайн курсы, упражнения, тесты		<a href="http://www.test.de">http://www.test.de</a> <a href="http://www.oeko-test.de">http://www.oeko-test.de</a> <a href="http://www.eine-welt-netz.de">http://www.eine-welt-netz.de</a> – Zentrale Einstiegsstelle zum Globalen Lernen <a href="http://www.interkultural-network.de/einfuehrung">http://www.interkultural-network.de/einfuehrung</a> <a href="http://wwwuser.gwdg.de/">http://wwwuser.gwdg.de/</a> <a href="http://www.intercultural.org.uk/">http://www.intercultural.org.uk/</a>

### Французский язык

Вид источника	Примеры: названия источников	Примеры: Ссылки
Медиа-источники	реалити-шоу «Полиглот»: выучить французский с нуля за 16 часов с профессором Петровым.	<a href="http://tvkultura.ru">tvkultura.ru</a>
	произношение базовых слов и фраз.	<a href="http://bonjour.com">bonjour.com</a>
	видеорепортажи Ma France канала BBC по всей Франции. Вы сможете узнать новые слова и выражения, а также познакомиться с французской культурой и жизнью во Франции.	<a href="http://bbc.co.uk">bbc.co.uk</a>
	коллекция интервью на французском языке. Ко всем роликам есть текст.	<a href="http://ina.fr">ina.fr</a>
Газеты, радио и телевидение	электронная версия ежедневной газеты. Освещаются актуальные события, имеются тематические доосье и ссылки на многочисленные приложения.	<a href="http://LeFigaro.com">Le Figaro</a>
	еженедельник публикует статьи текущих номеров, освещающих официальную, общественно-политическую, культурную и научную жизнь.	<a href="http://LeNouvelobservateur.com">Le Nouvel observateur</a>
	французские радиостанции онлайн.	<a href="http://radios.syxy.com">radios.syxy.com</a>
	Международное французское телевидение	<a href="http://france24.com">france24.com</a>

	французское ТВ.	d8.tv
Он-лайн курсы, упражнения, тесты	самоучитель французского языка для начинающих. Все уроки проводятся онлайн и сопровождаются аудио- и видеоматериалом	le-francais.ru
	онлайн-уроки для тех, кто только начинает изучать французский и другие языки. Каждый урок содержит интересные материалы, есть возможность выполнять задания прямо на сайте онлайн	lingust.ru
	для начального уровня. Много упражнений на грамматику и понимание речи на слух	tapis.com
	онлайн-уроки для начинающих	francaisonline.com

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины «Профессиональный иностранный язык» включает в себя следующие действия:

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

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

1. Интернет – Контракт №КЕ-69 от 26 декабря 2016 г.
2. Операционные системы (Microsoft Imagine Premium) – Контракт №56015/ЕКТ5058/КЕ-64 от 14 декабря 2016 г.
3. Офисные пакеты (Microsoft CASA) – Договор № ДЕ-12 от 5 июня 2017 г.
4. Антивирус (Kaspersky Endpoint Security) – Договор №Д-53 от 28 июня 2016 г.
5. Лингафонное ПО SanakoStudy 1200 28 шт., договор №Д-19 от 22 мая 2014 г. (поставщик: ИП Хабаров Анатолий Викторович)

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»**

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

- специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:
- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа:
- лаборатории (3515, 3517)
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

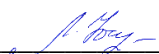
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры иностранных языков и деловой коммуникации. Протокол № 1от «28» сентября 2021г.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Д. Г. Юсупова  
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.0.03 КОММУНИКАЦИИ В ДЕЛОВОЙ  
И АКАДЕМИЧЕСКОЙ СФЕРАХ**

Направление подготовки

**15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность (профиль)

**Автоматизация технологических процессов и производств  
в горной промышленности**

квалификация выпускника: магистр

формы обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: Гусельникова М.Л., доцент, к.филол.н., Карякина М. В, доцент,  
к.филол.н.

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Иностранных языков и деловой  
коммуникации

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

к.п.н., доц. Юсупова Л. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 28.09.2021

(Дата)

Горно-механического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 12.10.2021

(Дата)

Екатеринбург  
2021

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Коммуникации в деловой и академической сферах» согласована с выпускающей кафедрой автоматике и компьютерных технологий**

И. о. заведующего кафедрой



В.С. Бочков



**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Коммуникации в деловой и академической сферах»**

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

**Цель дисциплины:** изучение особенностей деловой и научной коммуникации, устной и письменной формы деловой и научной речи, ее стилевых особенностей, подстилей и жанров, речевого этикета.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Коммуникации в деловой и академической сферах» является дисциплиной базовой части «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**.

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

*Общепрофессиональные*

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1).

**Результат изучения дисциплины «Коммуникации в деловой и академической сферах»:**

*Знать:*

- как происходит процесс речевой коммуникации;
- каковы позитивные нравственные установки участников коммуникации;
- принципы эффективной речевой коммуникации;
- специфику научной и деловой коммуникации;
- особенности официально-делового стиля, его подстилей и жанров;
- особенности научного стиля, его подстилей и жанров.

*Уметь:*

- ставить цели коммуникации, определять особенности конкретной речевой ситуации, находить подходящие средства для достижения поставленной цели;
- максимально продуктивно воспринимать устную и письменную речь, выделять в ней главное;
- создавать и редактировать тексты научного и официально-делового стиля в соответствии с языковыми, коммуникативными и этикетными нормами;
- инициировать общение, поддерживать и завершать беседу в академической и деловой сферах, соблюдая речевые нормы.

*Владеть:*

- навыками создания и редактирования текстов научного и официально-делового стиля;
- навыками эффективного общения.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Целью* освоения учебной дисциплины «Коммуникации в деловой и академической сферах» является изучение особенностей деловой и научной коммуникации, устной и письменной формы деловой и научной речи, ее стилевых особенностей, подстилей и жанров, а также совершенствование навыков речевой деятельности и повышение культуры речи.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучить процесс коммуникации, нравственные установки участников коммуникации и принципы успешного речевого взаимодействия;
- изучить специфику научной и деловой коммуникации;
- научиться создавать и редактировать тексты научного и официально-делового стиля в соответствии с языковыми, коммуникативными и этикетными нормами
- научиться выбирать соответствующую ситуации речевую тактику и стратегию;
- овладеть навыками эффективной устной и письменной речи в академической и деловой сферах.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Коммуникации в деловой и академической сферах» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных*

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1	<i>знать</i>	- как происходит процесс речевой коммуникации; - каковы позитивные нравственные установки участников коммуникации; - принципы эффективной речевой коммуникации - специфику научной и деловой коммуникации; - особенности официально-делового стиля, его подстилей и жанров; - особенности научного стиля, его подстилей и жанров
		<i>уметь</i>	- ставить цели коммуникации, определять особенности конкретной речевой ситуации, находить подходящие средства для достижения поставленной цели; - максимально продуктивно воспринимать устную и письменную речь, выделять в ней главное; - создавать и редактировать тексты научного и официально-делового стиля в соответствии с языковыми, коммуникативными и этикетными нормами; - инициировать общение, поддерживать и завершать беседу в академической и деловой сферах, соблюдая речевые нормы
		<i>владеть</i>	- навыками создания и редактирования текстов научного и официально-делового стиля; - навыками эффективного общения

В результате освоения дисциплины «Коммуникации в деловой и академической сферах» обучающийся должен:

Знать:	- как происходит процесс речевой коммуникации; - каковы позитивные нравственные установки участников коммуникации; - принципы эффективной речевой коммуникации; - специфику научной и деловой коммуникации; - особенности официально-делового стиля, его подстилей и жанров; - особенности научного стиля, его подстилей и жанров
Уметь:	- ставить цели коммуникации, определять особенности конкретной речевой ситуации, находить подходящие средства для достижения поставленной цели; - максимально продуктивно воспринимать устную и письменную речь, выделять в ней главное; - создавать и редактировать тексты научного и официально-делового стиля в соответствии с языковыми, коммуникативными и этикетными нормами; - инициировать общение, поддерживать и завершать беседу в академической и деловой сферах, соблюдая речевые нормы
Владеть:	- навыками создания и редактирования текстов научного и официально-делового стиля; - навыками эффективного общения

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Коммуникация в академической и деловой сферах» является дисциплиной базовой части «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.**

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	-	18	-	81	9	-	-	-
<i>очно-заочная форма обучения</i>									
3	108	-	8	-	96	4	-	-	-

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

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем	Самостоятельная	Формируемые компетенции	Наименование оценочного
---	--------------	--	-----------------	-------------------------	-------------------------

		<i>лек- ции</i>	<i>практич. занятия и др. формы</i>	<i>лаборат. занят.</i>	<i>работа</i>		<i>средства</i>
1	Коммуникация. Принципы эффективного речевого взаимодействия		6		30	ОПК-1	Опрос
2	Деловая коммуникация		6		30	ОПК-1	Деловая игра
3	Научная коммуникация		6		21	ОПК-1	Практико-ориентированное задание
4	Подготовка к зачёту				9		Зачёт
	<b>ИТОГО</b>		<b>18</b>		<b>90</b>		

Для студентов очно-заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		<i>лек- ции</i>	<i>практич. занятия и др. формы</i>	<i>лаборат. занят.</i>			
1	Коммуникация. Принципы эффективного речевого взаимодействия		4		40	ОПК-1	Опрос
2	Деловая коммуникация		2		28	ОПК-1	Деловая игра
3	Научная коммуникация		2		28	ОПК-1	Практико-ориентированное задание
4	Подготовка к зачёту				4		Зачёт
	<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>		<b>100</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Коммуникация. Принципы эффективного речевого взаимодействия

Понятие коммуникации и общения, типы и виды общения. Функции и цели общения. Виды речевой деятельности. Процесс речевого взаимодействия и коммуникативные барьеры. Виды слушания. Условия, принципы и приемы правильного слушания. Вербальные и невербальные средства общения. Нравственные установки участников речевой коммуникации. Этика общения и речевой этикет.

### Тема 2. Деловая коммуникация

Характеристика особенностей делового общения. Виды делового общения. Особенности официально-делового стиля. Подстили и жанры. Лексика и грамматика делового языка. Речевой этикет делового общения. Национальные особенности делового общения в России, Европе, Америке, на Востоке.

### Тема 3. Научная коммуникация

Характеристика особенностей делового общения. Виды научной коммуникации. Особенности научного стиля речи. Подстили и жанры. Лексика и грамматика научного стиля. Речевой этикет научного общения.

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой, тесты и т.д.);

- активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания и проч.);
- интерактивные (деловая игра и др.).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КОММУНИКАЦИИ В ДЕЛОВОЙ И АКАДЕМИЧЕСКОЙ СФЕРАХ»

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой готовится к изданию учебно-методический комплекс «Коммуникации в деловой и академической сферах».

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 90 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					74
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 3 = 24	24
2	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 вопрос	0,3-0,5	0,5 x 20 = 10	10
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 16 = 32	32
4	Подготовка к деловой игре	1 занятие	1,0-4,0	4,0 x 2 = 8	8
Другие виды самостоятельной работы					16
5	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания	1 тема	0,2-0,5		
6	Подготовка к зачету	1 зачет			16
	Итого:				90

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 100 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					54
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 3 = 24	24
2	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 20 = 10	10
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 6 = 12	12
4	Подготовка к деловой игре	1 занятие	1,0-4,0	4,0 x 2 = 8	8
Другие виды самостоятельной работы					46
5	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания	1 тема			
6	Подготовка к зачету	1 зачет			46

Итого:				100
--------	--	--	--	-----

Форма контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом занятии, зачет.

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

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

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

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

<i>№ п/п</i>	<i>Раздел, тема</i>	<i>Шифр компе- тенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Коммуникация. Принципы эффективного речевого взаимодействия	ОПК-1	<i>Знать:</i> - каковы позитивные нравственные установки участников коммуникации; - как происходит процесс речевой коммуникации; - принципы эффективной речевой коммуникации	Опрос
2	Деловая коммуникация	ОПК-1	<i>Знать:</i> - специфику научной и деловой коммуникации; - особенности официально-делового стиля, его подстилей и жанров. <i>Уметь:</i> - ставить цели коммуникации, определять особенности конкретной речевой ситуации, находить подходящие средства для достижения поставленной цели; - максимально продуктивно воспринимать устную и письменную речь, выделять в ней главное; - создавать и редактировать тексты научного и официально-делового стиля в соответствии с языковыми, коммуникативными и этикетными нормами; - инициировать общение, поддерживать и завершать беседу в академической и деловой сферах, соблюдая речевые нормы. <i>Владеть:</i> - навыками создания и редактирования текстов научного и официально-делового стиля; - навыками эффективного общения	Деловая игра
3	Научная коммуникация	ОПК-1	<i>Знать:</i> - специфику научной и деловой коммуникации; - особенности научного стиля, его подстилей и жанров. <i>Уметь:</i> - ставить цели коммуникации, определять особенности конкретной речевой ситуации, находить подходящие сред-	Практико-ориентированное задание

			<p>ства для достижения поставленной цели;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- максимально продуктивно воспринимать устную и письменную речь, выделять в ней главное;</li> <li>- создавать и редактировать тексты научного и официально-делового стиля в соответствии с языковыми, коммуникативными и этикетными нормами;</li> <li>- инициировать общение, поддерживать и завершать беседу в академической и деловой сферах, соблюдая речевые нормы.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i> - навыками создания и редактирования текстов научного и официально-делового стиля;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками эффективного общения</li> </ul>	
--	--	--	---	--

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится по теме 1	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний студентов
Деловая игра	Совместная деятельность студентов и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи	Предлагаются темы (проблемы) для деловых игр, их сценарии	КОС – комплект деловых игр	Оценивание знаний, умений и владений студентов
Практико-ориентированное задание	Задание для оценки умений и навыков обучающегося	Предлагаются задания по темам 2,3	КОС – комплект заданий	Оценивание знаний, умений и владений студентов

Примечание. КОС - комплект оценочных средств.

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

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачета*. Билет на зачет включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения</i>	<i>Наполнение оценочного</i>	<i>Составляющая компетенции,</i>
--------------------------------	---	----------------------------	------------------------------	----------------------------------



<i>средства</i>		<i>оценочного средства</i>	<i>средства в КОМ</i>	<i>подлежащая оцениванию</i>
Зачет:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося	Тест состоит из 20 вопросов	КОМ - тестовые задания.	Оценивание уровня знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную проблемную ситуацию	Количество заданий в билете - 1	КОМ-Комплект заданий	Оценивание знаний, умений и владений студентов

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>
<b>ОПК-1:</b> готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- как происходит процесс речевой коммуникации;</li> <li>- каковы позитивные нравственные установки участников коммуникации;</li> <li>- принципы эффективной речевой коммуникации</li> <li>- специфику научной и деловой коммуникации;</li> <li>- особенности официально-делового стиля, его подстилей и жанров;</li> <li>- особенности научного стиля, его подстилей и жанров</li> </ul>	Опрос, деловая игра, практико-ориентированное задание	Тест
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить цели коммуникации, определять особенности конкретной речевой ситуации, находить подходящие средства для достижения поставленной цели;</li> <li>- максимально продуктивно воспринимать устную и письменную речь, выделять в ней главное;</li> <li>- создавать и редактировать тексты научного и официально-делового стиля в соответствии с языковыми, коммуникативными и этикетными нормами;</li> <li>- инициировать общение, поддерживать и завершать беседу в академической и деловой сферах, соблюдая речевые нормы</li> </ul>	деловая игра, практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания и редактирования текстов научного и официально-делового стиля;</li> <li>- навыками эффективного общения</li> </ul>	деловая игра, практико-ориентированное задание	

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Курганская М. Я.</i> Деловые коммуникации [Электронный ресурс]: курс лекций / М. Я. Курганская. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский гуманитарный университет, 2013. — 121 с. — 978-5-98079-935-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22455.html">http://www.iprbookshop.ru/22455.html</a>	Эл. ресурс
2	<i>Основы русской научной речи</i> [Электронный ресурс]: учебное пособие по русскому языку/ Н.А. Буре [и др.]. Электрон. текстовые данные. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012. 285 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/4623.html">http://www.iprbookshop.ru/4623.html</a> . ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
3	<i>Меленкова Е. С.</i> Русский язык делового общения: учебное пособие. Екатеринбург: УГГУ, 2018. 80 с.	101
4	<i>Меленкова Е. С.</i> Стилистика русского языка: учебное пособие. Екатеринбург, 2013. 86 с.	27

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Введенская Л. А.</i> Деловая риторика: учебное пособие для вузов. Ростов-на Дону: МарТ, 2001. 512 с.	2
2	<i>Деловые коммуникации</i> [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Г. Круталевич [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 216 с. — 978-5-7410-1378-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61357.html">http://www.iprbookshop.ru/61357.html</a>	Эл. ресурс
3	<i>Кибанов А. Я., Захаров Д. К., Коновалова В. Г.</i> Этика деловых отношений. М.: ИНФРА-М, 2012. 424 с.	30
4	<i>Косарев Н. П., Хазин М. Л.</i> Подготовка кадров высшей квалификации в области геолого-минералогических и технических наук. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2008. 481 с.	4
5	<i>Котюрова М. П.</i> Стилистика научной речи: учебное пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования. М.: Академия, 2012. 240 с.	2
6	<i>Кузнецова Е.В.</i> Деловые коммуникации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е.В. Кузнецова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 180 с. — 978-5-906172-24-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61079.html">http://www.iprbookshop.ru/61079.html</a>	Эл. ресурс
7	<i>Культура устной и письменной речи делового человека:</i> Справочник. Практикум. / Н. С. Водина и др. М.: Флинта: Наука, 2012. 320 с.	166
8	<i>Немец Г. Н.</i> Бизнес-коммуникации. Практикум. Тесты [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. Н. Немец. — Электрон. текстовые данные. — Краснодар: Южный институт менеджмента, 2008. — 89 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/9774.html">http://www.iprbookshop.ru/9774.html</a>	Эл. ресурс

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «КОММУНИКАЦИИ В ДЕЛОВОЙ И АКАДЕМИЧЕСКОЙ СФЕРАХ»**

*Грамота (сайт)*. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gramota.ru>  
*Культура письменной речи (сайт)* [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gramma.ru>.

*Русский язык: энциклопедия русского языка (сайт)*. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://russkiyuzik.ru>.

*Стилистический энциклопедический словарь русского языка (сайт)*. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://stylistics.academic.ru>.

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «КОММУНИКАЦИИ В ДЕЛОВОЙ И АКАДЕМИЧЕСКОЙ СФЕРАХ»**

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

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

**12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«КОММУНИКАЦИИ В ДЕЛОВОЙ И АКАДЕМИЧЕСКОЙ СФЕРАХ», ВКЛЮЧАЯ  
ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010

**13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«КОММУНИКАЦИИ В ДЕЛОВОЙ И АКАДЕМИЧЕСКОЙ СФЕРАХ»**

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

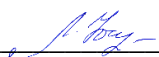
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры иностранных языков и деловой коммуникации. Протокол № 1 от «28» сентября 2021г.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Л. Г. Юсупова  
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.04 УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ И ПРОГРАММАМИ**

Направление подготовки

*15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Направленность

*Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: Дроздова И.В., доцент, к.э.н., Гензель О.В., старший преподаватель

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Экономики и менеджмента

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Мочалова Л. А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 09.09.2021

(Дата)

Горно-механического факультета

(название факультета)

Зав.кафедрой

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 12.10.2021

(Дата)

Екатеринбург  
2021

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Управление проектами и программами**

**Трудоемкость дисциплины (модуля) – 4 з. е. 144 часа.**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний, умений, навыков и мировоззрения, необходимых для оперативного управления коллективами в ходе реализации конкретных проектов и программ.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Управление проектами и программами» является дисциплиной базовой части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов.**

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

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ОПК-2	готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-3	способность разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием
ОПК-4	способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные понятия, определения, категории в сфере управления проектами и программами;
- основы оперативного, проектного и стратегического управления коллективами;
- принципы обоснования и выбора управленческих и проектных решений на основе критериев социально-экономической эффективности с учетом рисков и возможных последствий принимаемых решений;
- этапы жизненного цикла, последовательность действий и процессов реализации проектов и программ;
- типологию, состав участников проектов, требования к ним и условия их отбора;
- особенности и формы организационного взаимодействия в ходе реализации экономических, инвестиционных проектов;
- элементы и формы правового, административного регулирования и стандартизации в сфере проектного управления и инвестиционной деятельности;
- условия формирования, критерии оценки инвестиционного климата и инвестиционной привлекательности;

*Уметь:*

- осуществлять на практике отбор и анализ альтернативных вариантов управленческих, проектных решений;
- применять на практике методы оценки показателей экономической эффективности проектов и программ;
- выявлять и оценивать риски и возможные социально-экономические последствия принимаемых решений;

- организовывать и осуществлять подготовку принятия решений на различных этапах реализации проекта и программ;
- определять требования к исходной информации, необходимой для организации и реализации инвестиционных проектов, осуществлять ее сбор, подготовку и анализ;
- представлять модель системы управления проектами и ее элементы;

*Владеть:*

- навыками практического применения методики анализа макро- и микро - экономических факторов при оценке условий реализации проектов и программ;
- методикой оценки коммерческой эффективности проектов и программ;
- навыками организации процессов оперативного, текущего и стратегического планирования в ходе реализации проектного управления;
- методическими основами оценки рисков и прогнозирования их последствий;
- навыками разработки вариантов проектных решений и их выбора на основе критериев социально-экономической эффективности и с учетом имеющихся ограничений;
- способностью организовывать деятельность коллективов участников для реализации инвестиционного, инновационного и иного коммерческого проекта;
- информацией о стандартах в области проектного управления, об их использовании в оценке уровня организационной системы.



## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	8
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6 Образовательные технологии	13
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	14
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	20
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	21
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	22
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	22
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	23

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

*Производственно-технологическая.*

Целью освоения учебной дисциплины «Управление проектами и программами» является формирование у студентов знаний, умений, навыков и мировоззрения, необходимых для оперативного управления коллективами в ходе реализации конкретных проектов и программ.

Изучение данной дисциплины способствует формированию у студентов знаний и навыков в организации деятельности коллективов, созданных для реализации конкретных проектов и программ.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление с понятийно - категорийным аппаратом, позволяющим понять сущность проекта и проектной деятельности;
- изучение организации и функционирования экономических систем с позиции концепции проектного управления;
- исследование проблем реализации проектной деятельности и проектного управления на уровне предприятия.
- рассмотрение показателей коммерческой эффективности инвестиций и методов их расчёта;

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач производственно-технологической деятельности:

- участие в разработке вариантов управленческих решений, обосновании их выбора на основе критериев социально-экономической эффективности с учетом рисков и возможных социально-экономических последствий принимаемых решений;
- организация выполнения проекта или порученного этапа программы;
- оперативное управление коллективами и группами, сформированными для реализации конкретного проекта и программы;
- участие в подготовке принятия решений по вопросам организации управления и совершенствования деятельности экономических служб и подразделений предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств с учетом правовых административных и других ограничений.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Управление проектами и программами» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*Обще-профессиональные*

- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способность разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием (ОПК-3);
- способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ОПК-4).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-2	<i>знать</i>	- основные понятия, определения, категории в сфере управления проектами и программами; - основы оперативного, проектного и стратегического управления коллективами.
		<i>уметь</i>	- осуществлять на практике отбор и анализ альтернативных вариантов управленческих, проектных решений; - определять требования к исходной информации, необходимой для организации и реализации инвестиционных проектов, осуществлять ее сбор, подготовку и анализ.
		<i>владеть</i>	- информацией о стандартах в области проектного управления, об их использовании в оценке уровня организационной системы.
способность разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	ОПК-3	<i>знать</i>	- принципы обоснования и выбора управленческих и проектных решений на основе критериев социально-экономической эффективности с учетом рисков и возможных последствий принимаемых решений; - этапы жизненного цикла, последовательность действий и процессов реализации проектов и программ; - условия формирования, критерии оценки инвестиционного климата и инвестиционной привлекательности.
		<i>уметь</i>	- применять на практике методы оценки показателей экономической эффективности проектов и программ; - выявлять и оценивать риски и возможные социально-экономические последствия принимаемых решений.
		<i>владеть</i>	- навыками практического применения методики анализа макро- и микро- экономических факторов при оценке условий реализации проектов и программ; - методикой оценки коммерческой эффективности проектов и программ; - методическими основами оценки рисков и прогнозирования их последствий; - навыками разработки вариантов проектных решений и их выбора на основе критериев социально-экономической эффективности и с учетом имеющихся ограничений.
способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	ОПК-4	<i>знать</i>	- типологию, состав участников проектов, требования к ним и условия их отбора; - особенности и формы организационного взаимодействия в ходе реализации экономических, инвестиционных проектов; - элементы и формы правового, административного регулирования и стандартизации в сфере проектного управления и инвестиционной деятельности.
		<i>уметь</i>	- организовывать и осуществлять подготовку принятия решений на различных этапах реализации проекта и программ; - представлять модель системы управления проектами и ее элементы.
		<i>владеть</i>	- навыками организации процессов оперативного, текущего и стратегического планирования в ходе реализации проектного управления;

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения
		- способностью организовывать деятельность коллективов участников для реализации инвестиционного, инновационного и иного коммерческого проекта.

В результате освоения дисциплины «Управление проектами и программами» обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, определения, категории в сфере управления проектами и программами;</li> <li>- основы оперативного, проектного и стратегического управления коллективами;</li> <li>- принципы обоснования и выбора управленческих и проектных решений на основе критериев социально-экономической эффективности с учетом рисков и возможных последствий принимаемых решений;</li> <li>- этапы жизненного цикла, последовательность действий и процессов реализации проектов и программ;</li> <li>- типологию, состав участников проектов, требования к ним и условия их отбора;</li> <li>- особенности и формы организационного взаимодействия в ходе реализации экономических, инвестиционных проектов;</li> <li>- элементы и формы правового, административного регулирования и стандартизации в сфере проектного управления и инвестиционной деятельности;</li> <li>- условия формирования, критерии оценки инвестиционного климата и инвестиционной привлекательности.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять на практике отбор и анализ альтернативных вариантов управленческих, проектных решений;</li> <li>- применять на практике методы оценки показателей экономической эффективности проектов и программ;</li> <li>- выявлять и оценивать риски и возможные социально-экономические последствия принимаемых решений;</li> <li>- организовывать и осуществлять подготовку принятия решений на различных этапах реализации проекта и программ;</li> <li>- определять требования к исходной информации, необходимой для организации и реализации инвестиционных проектов, осуществлять ее сбор, подготовку и анализ;</li> <li>- представлять модель системы управления проектами и ее элементы.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками практического применения методики анализа макро- и микро- экономических факторов при оценке условий реализации проектов и программ;</li> <li>- методикой оценки коммерческой эффективности проектов и программ;</li> <li>- навыками организации процессов оперативного, текущего и стратегического планирования в ходе реализации проектного управления;</li> <li>- методическими основами оценки рисков и прогнозирования их последствий;</li> <li>- навыками разработки вариантов проектных решений и их выбора на основе критериев социально-экономической эффективности и с учетом имеющихся ограничений;</li> <li>- способностью организовывать деятельность коллективов участников для реализации инвестиционного, инновационного и иного коммерческого проекта;</li> <li>- информацией о стандартах в области проектного управления, об их использовании в оценке уровня организационной системы.</li> </ul>

### **3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Управление проектами и программами» является дисциплиной базовой части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов.**

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

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно- графические работы, ре- фераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	32		71	9			
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144		6		134	4			

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

**5.1**

**Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов **очной** формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучаю- щихся с преподавателем			Самостоя- тельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лек- ции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	<b>Раздел 1. ОСНОВЫ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ</b>						
2	Тема 1.1. Концепция управления проектами и программами	1	1		4	ОПК-2, ОПК-4	Опрос
3	Тема 1.2. Элементы системы управления проектами и програм- мами	2	2		4	ОПК-2, ОПК-4	Опрос
4	Тема 1.3. Международ- ные стандарты и сер- тификация в области проектного управления	1	1		4	ОПК-2, ОПК-4	Опрос
5	<b>Раздел 2. ТЕОРЕТИ- ЧЕСКИЕ ОСНОВЫ- ИНВЕСТИЦИОН- НОЙ ДЕЯТЕЛЬНО- СТИ</b>						
6	Тема 2.1. Экономиче- ская сущность инве- стиций и инвестицион- ной деятельности	2	2		5	ОПК-2, ОПК-3	Опрос
7	Тема 2.2. Типы инве- сторов	1	1		5	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Опрос
8	Тема 2.3. Инвестици- онный климат	1	1		5	ОПК-3	Опрос
9	<b>Раздел 3. ИНВЕ- СТИЦИОННЫЙ</b>						

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
	<b>ПРОЕКТ И ПРОГРАММА КАК ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ</b>						
10	Тема 3.1. Сущность и виды инвестиционных проектов и программ	2	2		5	ОПК-2, ОПК-3	Опрос
11	Тема 3.2. Жизненный цикл инвестиционного проекта	2	2		5	ОПК-3, ОПК-4	Опрос
12	Тема 3.3. Оценка эффективности инвестиционного проекта	6	6		10	ОПК-3	Практико-ориентированное задание
13	<b>Раздел 4. УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРОЕКТА</b>						
14	Тема 4.1. Инвестиционные риски: понятие, классификация	4	4		6	ОПК-3	Дискуссия
15	Тема 4.2. Методы анализа и управления рисками	6	6		6	ОПК-3	Практико-ориентированное задание
16	<b>Раздел 5. СТРАТЕГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>						
17	Тема 5.1. Сущность стратегического подхода к проектной деятельности	2	2		6	ОПК-2, ОПК-4	Дискуссия
18	Тема 5.2. Проектная программа: стратегия и тактика	2	2		6	ОПК-2, ОПК-3	Опрос
19	<b>Подготовка к зачету</b>				<b>9</b>	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	<b>Зачет</b> (тест, практико-ориентированное задание)
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>71+9=80</b>		

Для студентов **заочной** формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	<b>Раздел 1. ОСНОВЫ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ</b>						
2	Тема 1.1. Концепция управления проектами и программами		0,5		10	ОПК-2, ОПК-4	Опрос
3	Тема 1.2. Элементы системы управления проектами и програм-		0,5		10	ОПК-2, ОПК-4	Опрос

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
	мами						
4	Тема 1.3. Международные стандарты и сертификация в области проектного управления		0,5		10	ОПК-2, ОПК-4	Опрос
5	<b>Раздел 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>						
6	Тема 2.1. Экономическая сущность инвестиций и инвестиционной деятельности				9	ОПК-2, ОПК-3	Опрос
7	Тема 2.2. Типы инвесторов				9	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Опрос
8	Тема 2.3. Инвестиционный климат				6	ОПК-3	Опрос
9	<b>Раздел 3. ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ И ПРОГРАММА КАК ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ</b>						
10	Тема 3.1. Сущность и виды инвестиционных проектов и программ		0,5		9	ОПК-2, ОПК-3	Опрос
11	Тема 3.2. Жизненный цикл инвестиционного проекта		0,5		9	ОПК-3, ОПК-4	Опрос
12	Тема 3.3. Оценка эффективности инвестиционного проекта		0,5		16	ОПК-3	Практико-ориентированное задание
13	<b>Раздел 4. УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРОЕКТА</b>						
14	Тема 4.1. Инвестиционные риски: понятие, классификация		1		10	ОПК-3	Дискуссия
15	Тема 4.2. Методы анализа и управления рисками		1		16	ОПК-3	Практико-ориентированное задание
16	<b>Раздел 5. СТРАТЕГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>						
17	Тема 5.1. Сущность стратегического подхода к проектной деятельности		0,5		10	ОПК-2, ОПК-4	Дискуссия
18	Тема 5.2. Проектная программа: стратегия и тактика		0,5		10	ОПК-2, ОПК-3	Опрос
19	<b>Подготовка</b>				<b>4</b>	ОПК-2,	<b>Зачет</b> (тест,

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лек-ции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
	<b>к зачету</b>					ОПК-3 ОПК-4	практико-ориентированное задание)
	<b>ИТОГО</b>		<b>6</b>		<b>134+4=138</b>		

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Раздел 1. ОСНОВЫ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ

#### Тема 1.1. Концепция управления проектами и программами

Понятия «проект», «программа» и «проектное управление». Проект как совокупность процессов. Взаимосвязь управления проектами, управлением инвестициями и функциональным менеджментом. Предпосылки, факторы развития методов управления проектами и программами в экономике. Перспективы развития проектного управления. Переход к проектному управлению: задачи, и этапы решения.

#### Тема 1.2. Элементы системы управления проектами и программами

Принципиальная модель управления проектами (УП) и ее элементы. Суть структуризации (декомпозиции) проекта. Взаимосвязь фаз, функций и подсистем УП. Классификационные признаки и виды проектов. Цель и стратегия проекта и программы. Взаимосвязь миссий, целей, сценариев и стратегий развития проектного комплекса. Результат проекта и программы. Управление параметрами проекта и программы. Окружение проектов. Проектный цикл и его структура. Методы управления проектами и программами. Организационные структуры УП. Участники проектов.

#### Тема 1.3. Международные стандарты и сертификация в области проектного управления

Группы стандартов, применяемых к отдельным объектам управления (проект, программа, портфель проектов). Группы стандартов, определяющих требования к квалификации участников УП (менеджеров проектов, участники команд УП). Стандарты, применяемые к системе УП организации в целом, позволяющие оценить уровень зрелости организационной системы проектного менеджмента. Международная сертификация по УП. Обзор стандартов проектного управления: PMBOK, PMI, IPMA, P2M, GPBSPM, SAPR3, OPM3, ISO10006:2003, PRINCE2.

### Раздел 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

#### Тема 2.1. Экономическая сущность инвестиций и инвестиционной деятельности.

Предмет, понятие, субъекты и объекты инвестиционной деятельности. Инвестиции их сущность и экономическое содержание. Классификация инвестиций, источники финансирования инвестиций. Основные цели инвестиционной деятельности Экономическое содержание и взаимосвязь понятий «инвестирование» и «финансирование», источники финансирования инвестиций.



## **Тема 2.2. Типы инвесторов**

Инвесторы и их классификация по целям деятельности. Стратегическое, портфельное и венчурное инвестирование Институциональные инвесторы. Цели иностранных инвесторов и причины, тормозящие приток инвестиций в российскую экономику.

## **Тема 2.3. Инвестиционный климат**

Понятие и характеристики инвестиционного климата. Критерии его оценки на различных уровнях. Конъюнктура инвестиционного рынка. Иностранные инвестиции: законодательная база, формы государственного регулирования. Инвестиционный климат и страновой риск. Инвестиционная привлекательность предприятия. Инвестиционная привлекательность территорий. Государственное регулирование инвестиционной деятельности.

## **Раздел 3. ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ И ПРОГРАММА КАК ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ**

### **Тема 3.1. Сущность и виды инвестиционных проектов и программ**

Понятие «инвестиционный проект» и «инвестиционная программа». Классификации инвестиционных проектов. Информационное обеспечение инвестиционного проекта. Бизнес-план инвестиционного проекта, его назначение, структура и содержание. Источники и способы финансирования инвестиционных проектов, их характеристика.

### **Тема 3.2. Жизненный цикл инвестиционного проекта**

Фазы и этапы разработки и осуществления инвестиционного проекта. Содержание и этапы реализации предынвестиционной фазы проекта. Состав основных предпроектных документов. Оценка жизнеспособности и финансовой реализуемости проекта. Содержание инвестиционной фазы проекта. Этапы разработки проектной документации, ТЭО проекта. Организации СМР. Содержание эксплуатационной фазы и ее структура. Продолжительность жизненного цикла и расчетного периода инвестиционного проекта.

### **Тема 3.3. Оценка эффективности инвестиционного проекта**

Понятие «эффективность инвестиционного проекта», ее виды, принципы оценки. Денежный поток инвестиционного проекта: состав, структура, динамические показатели оценки. Структура и содержание этапа финансовой оценки эффективности инвестиционного проекта. Финансовый анализ в структуре оценки эффективности инвестиционного проекта. Система показателей финансовой состоятельности проекта. Структура и содержание этапа оценки экономической эффективности инвестиционного проекта. Система показателей оценки экономической эффективности: ставка дисконтирования, коэффициент дисконтирования, ЧДД, ИД, срок окупаемости, ВНД, ЗФУ – порядок их расчета. Критерии сравнения и выбора альтернативных инвестиционных проектов. Методы учета инфляции при оценке эффективности инвестиционных проектов.

## **Раздел 4. УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРОЕКТА**

### **Тема 4.1. Инвестиционные риски: понятие, классификация.**

Понятие риска и неопределенности. Оценка инвестиционных проектов в условиях неопределенности и риска. Классификация проектных рисков. Подходы к оценке рисков инвестиционных проектов. SWOT, PEST, GETS – модели качественного анализа риска, их сущность особенности применения.

### **Тема 4.2. Методы анализа и управления рисками**

Количественная оценка рисков. Методы оценки рисков без учёта с учётов распределения вероятностей. Анализ чувствительности критериев эффективности проекта. Пути снижения рисков. Организация работ по управлению рисками.

## Раздел 5. СТРАТЕГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### Тема 5.1. Сущность стратегического подхода к проектной деятельности

Стратегический подход к проектной деятельности. Роль проектной стратегии в управлении проектами и программами предприятия. Цели и этапы разработки проектной стратегии фирмы. Проектное планирование и контроль. Оценка эффективности проектной стратегии. Оптимизация проектной стратегии.

### Тема 5.2. Проектная программа: стратегия и тактика

Типы проектных программ и их состав. Принципы управления программами. Стратегия и тактика управления программами. Принципы разработки проектных программ.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные (опросы, работа с книгой, тесты и т.д.);  
 активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания, проч.);  
 интерактивные (дискуссия).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Управление проектами и программами» кафедрой подготовлено *Методические рекомендации для выполнения самостоятельной и аудиторной работы студентов направления магистратуры 15.04.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств» очного и заочного обучения.*

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

Суммарный объем часов на СРО *очной* формы обучения составляет **80** часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					67
1	Повторение материалов лекций	1 час	0,1-4,0	1,0*32	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	0,9-8,0	2,0 x 13	26
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие (2 часа)	0,5 -3,0	0,5 x 16	8
4	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-1,0	0,4 x 5	2
5	Подготовка к дискуссии	1 занятие	1,0-4,0	1,5 x 2	3
Другие виды самостоятельной работы					

6	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания)	1 тема	0,3-2,0	2,0 x 2	4
7	Подготовка к зачету	1 зачет	9	9 x 1	9
	Итого:				<b>80</b>

Суммарный объем часов на СРО *заочной* формы обучения составляет 138 часов

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	0,9-8,0	8 x 13	104
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие (2 часа)	0,5 -3,0	3 x 4	12
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-1,0	1 x 5	5
4	Подготовка к дискуссии	1 занятие	1,0-4,0	4 x 2	8
Другие виды самостоятельной работы					
5	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания)	1 тема	0,3-2,5	2,5 x 2	5
6	Подготовка к зачету	1 зачет	4	4 x 1	4
	Итого:				<b>134+4=138</b>

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом (семинарском) занятии, опрос, дискуссия, зачет (тест, практико-ориентированное задание).

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

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

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

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

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства	
				Очная форма	Заочная форма
1.	<b>Раздел 1. ОСНОВЫ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ</b>	<b>ОПК-2, ОПК-4</b>			

2.	Тема 1.1. Концепция управления проектами	ОПК-2, ОПК-4	<p><i>Знать:</i> - основы оперативного, проектного и стратегического управления коллективами.</p> <p><i>Уметь:</i> - организовывать и осуществлять подготовку принятия решений на различных этапах реализации проекта и программ.</p> <p><i>Владеть:</i> - навыками организации процессов оперативного, текущего и стратегического планирования в ходе реализации проектного управления.</p>	Опрос	
3.	Тема 1.2. Элементы системы управления проектами	ОПК-2, ОПК-4	<p><i>Знать:</i> - основы оперативного, проектного и стратегического управления коллективами.</p> <p><i>Уметь:</i> - представлять модель системы управления проектами и ее элементы.</p> <p><i>Владеть:</i> - навыками организации процессов оперативного, текущего и стратегического планирования в ходе реализации проектного управления.</p>	Опрос	Опрос
4.	Тема 1.3. Международные стандарты и сертификация в области проектного управления	ОПК-2, ОПК-4	<p><i>Знать:</i> - элементы и формы правового, административного регулирования и стандартизации в сфере проектного управления и инвестиционной деятельности.</p> <p><i>Уметь:</i> - определять требования к исходной информации, необходимой для организации и реализации инвестиционных проектов, осуществлять ее сбор, подготовку и анализ.</p> <p><i>Владеть:</i> - информацией о стандартах в области проектного управления, о их использовании в оценке уровня организационной системы.</p>	Опрос	
5.	<b>Раздел 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	<b>ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4</b>			
6.	Тема 2.1. Экономическая сущность инвестиций и инвестиционной деятельности	ОПК-2, ОПК-3	<p><i>Знать:</i> - основные понятия, определения, категории в сфере управления проектами и программами.</p> <p><i>Уметь:</i> - определять требования к исходной информации, необходимой для организации и реализации инвестиционных проектов, осуществлять ее сбор, подготовку и анализ.</p> <p><i>Владеть:</i> - навыками практического применения методики анализа макро- и микро- экономических факторов при оценке условий реализации проектов и программ.</p>	Опрос	Опрос
7.	Тема 2.2. Типы инвесторов	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	<p><i>Знать:</i> - типологию, состав участников проектов, требования к ним и условия их отбора.</p> <p><i>Уметь:</i> - осуществлять на практике отбор и анализ альтернативных вариантов управленческих, проектных решений.</p> <p><i>Владеть:</i> - способностью организовывать деятельность коллективов участников для реализации инвестиционного, инновационного и иного коммерческого проекта.</p>	Опрос	
8.	Тема 2.3. Инвестиционный климат	ОПК-3	<p><i>Знать:</i> - принципы обоснования и выбора управленческих и проектных решений на основе критериев социально-</p>	Опрос	

			экономической эффективности с учетом рисков и возможных последствий принимаемых решений. <i>Уметь:</i> - выявлять и оценивать риски и возможные социально-экономические последствия принимаемых решений; <i>Владеть:</i> - навыками практического применения методики анализа макро- и микро- экономических факторов при оценке условий реализации проектов и программ.		
9.	<b>Раздел 3. ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ КАК ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ</b>	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4			
10.	Тема 3.1. Сущность и виды инвестиционных проектов	ОПК-2, ОПК-3	<i>Знать:</i> - особенности и формы организационного взаимодействия в ходе реализации экономических, инвестиционных проектов. <i>Уметь:</i> - определять требования к исходной информации, необходимой для организации и реализации инвестиционных проектов, осуществлять ее сбор, подготовку и анализ. <i>Владеть:</i> - навыками разработки вариантов проектных решений и их выбора на основе критериев социально-экономической эффективности и с учетом имеющихся ограничений.	Опрос	
11.	Тема 3.2. Жизненный цикл инвестиционного проекта	ОПК-3, ОПК-4	<i>Знать:</i> - этапы жизненного цикла, последовательность действий и процессов реализации проектов и программ. <i>Уметь:</i> - организовывать и осуществлять подготовку принятия решений на различных этапах реализации проектного управления. <i>Владеть:</i> - навыками организации процессов оперативного, текущего и стратегического планирования в ходе реализации проектного управления.	Опрос	Опрос
12.	Тема 3.3. Оценка эффективности инвестиционного проекта	ОПК-3	<i>Знать:</i> - принципы обоснования и выбора управленческих и проектных решений на основе критериев социально-экономической эффективности с учетом рисков и возможных последствий принимаемых решений. <i>Уметь:</i> - применять на практике методы оценки показателей экономической эффективности проектов и программ. <i>Владеть:</i> - методикой оценки коммерческой эффективности проектов и программ.	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
13.	<b>Раздел 4. УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРОЕКТА</b>	<b>ОПК-3</b>			
14.	Тема 4.1. Инвестиционные риски: понятие, классификация	ОПК-3	<i>Знать:</i> - принципы обоснования и выбора управленческих и проектных решений на основе критериев социально-экономической эффективности с учетом рисков и возможных последствий принимаемых решений. <i>Уметь:</i> - выявлять и оценивать риски и возможные социально-экономические последствия принимаемых решений.	Дискуссия	Дискуссия

			<i>Владеть:</i> - методическими основами оценки рисков и прогнозирования их последствий.		
15.	Тема 4.2. Методы анализа и управления рисками	ОПК-3	<i>Знать:</i> - принципы обоснования и выбора управленческих и проектных решений на основе критериев социально-экономической эффективности с учетом рисков и возможных последствий принимаемых решений. <i>Уметь:</i> - выявлять и оценивать риски и возможные социально-экономические последствия принимаемых решений. <i>Владеть:</i> - методическими основами оценки рисков и прогнозирования их последствий.	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
16.	<b>Раздел 5. СТРАТЕГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	<b>ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4</b>			
17.	Тема 5.1. Сущность стратегического подхода к инвестиционной деятельности	ОПК-2, ОПК-4	<i>Знать:</i> - основы оперативного, проектного и стратегического управления группами; <i>Уметь:</i> - представлять модель системы управления проектами и ее элементы. <i>Владеть:</i> - навыками организации процессов оперативного, текущего и стратегического планирования в ходе реализации проектного управления.	Дискуссия	Дискуссия, опрос
18.	Тема 5. 2. Инвестиционный портфель: стратегия и тактика	ОПК-2, ОПК-3	<i>Знать:</i> - условия формирования, критерии оценки инвестиционного климата и инвестиционной привлекательности; <i>Уметь:</i> - определять требования к исходной информации, необходимой для организации и реализации инвестиционных проектов, осуществлять ее сбор, подготовку и анализ. <i>Владеть:</i> - навыками организации процессов оперативного, текущего и стратегического планирования в ходе реализации проектного управления.	Опрос	

### **Методическое обеспечение текущего контроля**

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>

Опрос (очная и заочная формы обучения)	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Для студентов очной и заочной форм обучения проводится в течение курса освоения дисциплины по темам: для очной и заочной форм по темам – с 1.1 по 3.2, 5.2;	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний и умений студентов
Практико-ориентированное задание (очная и заочная форма обучения)	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам 3.3, 4.2 в виде реальных профессионально-ориентированных ситуаций.	КОС-комплект заданий	Оценивание знаний, умений и владений студентов
Дискуссия (очная и заочная формы обучения)	Оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение, аргументировать собственную точку зрения.	Предлагается тема дискуссии по темам 4.1 и 5.1.	КОС-перечень тем для дискуссии	Оценивание знаний и умений студентов

Примечание. КОС - комплект оценочных средств.

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

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета. Билет на зачет включает в себя: тест и 1 практико-ориентированное задание.

### ***Методическое обеспечение промежуточной аттестации***

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Зачет:</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 14 вопросов.	КОС – 3 варианта тестовых заданий.	Оценивание уровня знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете - 1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций и расчетных задач.	КОС-Комплект заданий	Оценивание знаний, умений и владений студентов

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
<p><b>ОПК-2:</b> готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p><b>ОПК-3:</b> способность разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием;</p> <p><b>ОПК-4:</b> способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.</p>	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, определения, категории в сфере управления проектами и программами;</li> <li>- основы оперативного, проектного и стратегического управления коллективами;</li> <li>- принципы обоснования и выбора управленческих и проектных решений на основе критериев социально-экономической эффективности с учетом рисков и возможных последствий принимаемых решений;</li> <li>- этапы жизненного цикла, последовательность действий и процессов реализации проектов и программ;</li> <li>- типологию, состав участников проектов, требования к ним и условия их отбора;</li> <li>- особенности и формы организационного взаимодействия в ходе реализации экономических, инвестиционных проектов;</li> <li>- элементы и формы правового, административного регулирования и стандартизации в сфере проектного управления и инвестиционной деятельности;</li> <li>- условия формирования, критерии оценки инвестиционного климата и инвестиционной привлекательности.</li> </ul>	Опрос, дискуссия, практико-ориентированное задание,	Тест
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять на практике отбор и анализ альтернативных вариантов управленческих, проектных решений;</li> <li>- применять на практике методы оценки показателей экономической эффективности проектов и программ;</li> <li>- выявлять и оценивать риски и возможные социально-экономические последствия принимаемых решений;</li> <li>- организовывать и осуществлять подготовку принятия решений на различных этапах реализации проекта и программ;</li> <li>- определять требования к исходной информации, необходимой для организации и реализации инвестиционных проектов, осуществлять ее сбор, подготовку и анализ;</li> <li>- представлять модель системы управления проектами и ее элементы.</li> </ul>	Опрос, дискуссия, практико-ориентированное задание,	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками практического применения методики анализа макро- и микро - экономических факторов при оценке условий реализации проектов и программ;</li> <li>- методикой оценки коммерческой эффективности проектов и программ;</li> <li>- навыками организации процессов оперативного, текущего и стратегического планирования в ходе реализации проектного управления;</li> <li>- методическими основами оценки рисков и прогнозирования их последствий;</li> <li>- навыками разработки вариантов проектных решений и их выбора на основе критериев социально-экономической эффективности и с учетом</li> </ul>	Опрос, дискуссия, практико-ориентированное задание,	Тест



	<p>имеющихся ограничений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью организовывать деятельность коллективов участников для реализации инвестиционного, инновационного и иного коммерческого проекта;</li> <li>- информацией о стандартах в области проектного управления, об их использовании в оценке уровня организационной системы.</li> </ul>		
--	---	--	--

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Ляпцев Г.А., Дроздова И.В. Экономика и организация инвестиционной деятельности: методическое руководство по выполнению курсового проекта для студентов направления бакалавриата 38.03.01 – «Экономика» всех форм обучения / Г.А. Ляпцев, И.В.Дроздова; Урал. гос. горный ун-т.- Екатеринбург: изд-во УГГУ, 2018.- 40 с.	80
2	Маркова, Г. В. Экономическая оценка инвестиций : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 080100.62 "Экономика" (квалификация (степень) "бакалавр") / Г. В. Маркова. - Москва : Курс : Инфра - М, 2017. - 144 с.	10
3	Романова, Мария Вячеславовна. Управление проектами [Текст]: учебное пособие / М. В. Романова, 2010. - 256 с.	20
4	Экономическая оценка инвестиций [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Экономика и управление на предприятии (по отраслям)" / под ред. проф. М. И. Римера, 2011. - 425 с.	11
5	Управление рисками приоритетных инвестиционных проектов. Концепция и методология [Электронный ресурс]: монография/ В.Г. Антонов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Русайнс, 2014.— 188 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/48992">http://www.iprbookshop.ru/48992</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю.	Эл. ресурс
6	Стёпочкина Е.А. Экономическая оценка инвестиций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стёпочкина Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 194 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/29291">http://www.iprbookshop.ru/29291</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	Эл. ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Бирман Г. Капиталовложения: Экономический анализ инвестиционных проектов [Текст] : учебник / пер. с англ. Е. А. Ананькиной, под ред. Л. П. Белых, 2003. - 631 с.	10
2	Инвестиции: системный анализ и управление [Текст] : учебник / К. В. Балдин [и др.] ; под ред. К. В. Балдина, 2009. - 288 с.	33
3	Управление проектом. Основы проектного управления : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Менеджмент организации", "Государственное и муниципальное управление", "Маркетинг", "Управление персоналом", "Управление инновациями", "Национальная экономика" / М. Л. Разу [и др.] ; под ред. М. Л. Разу ; Государственный университет управления. - 4-е изд., стер. - Москва : Кнорус, 2016. - 756 с.	10
4	Липсиц И. В. Инвестиционный анализ. Подготовка и оценка инвестиций	20

	в реальные активы : учебник / И. В. Липсиц, В. В. Коссов. - Москва: ИНФРА-М, 2017. - 320 с.	
5	Асват Дамодаран Инвестиционная оценка [Электронный ресурс]: инструменты и методы оценки любых активов/ Асват Дамодаран— Электрон. текстовые данные.— М.: Альпина Паблишер, 2014.— 1320 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22833">http://www.iprbookshop.ru/22833</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю.	Эл. ресурс
6	Пупенцова С.В. Модели и инструменты в экономической оценке инвестиций [Электронный ресурс]/ Пупенцова С.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2014.— 187 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/43955">http://www.iprbookshop.ru/43955</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	Эл. ресурс

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон от 25.02.1999 г. № 39-ФЗ (ред. от 12.12.2011) «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений».
2. Федеральный закон от 09.07.1999 г. № 160-ФЗ (ред. от 06.12.2011) «Об иностранных инвестициях в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
3. Федеральный закон от 22.07.2005 г. № 116-ФЗ (ред. от 30.12.2012) «Об особых экономических зонах в Российской Федерации».
4. Федеральный закон от 29.04.2008г. № 57-ФЗ (ред. от 16.11.2011) «О порядке осуществления иностранных инвестиций в хозяйственные общества, имеющие стратегическое значение для обеспечения обороны страны и безопасности государства».
5. Федеральный [закон](#) от 3 декабря 2011 г. № 392-ФЗ «О зонах территориального развития в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
6. Указ Президента РФ от 7 мая 2012 г. № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике».
7. Указ Президента РФ от 10.09.2012г. № 1276 «Об оценке эффективности деятельности руководителей федеральных органов исполнительной власти и высших должностных лиц (руководителей высших исполнительных органов государственной власти) субъектов Российской Федерации по созданию благоприятных условий ведения предпринимательской деятельности».
8. Постановление СФ ФС РФ от 27 декабря 2011 г. № 570-СФ «Об улучшении инвестиционного климата и о предоставлении государственных услуг в субъектах Российской Федерации».

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

1. <http://www.ecoline.ru>
2. <http://www.projectmanagement.ru>
3. <http://www.consultant.ru>
4. <http://президент.рф/> – официальный сайт Президента Российской Федерации.
5. <http://www.government.ru/stens/> – интернет-портал Правительства России.

6. <http://www.economy.gov.ru/> – официальный сайт Министерства экономического развития РФ.
7. <http://www.gks.ru/> – официальный сайт Росстата
8. UNCTAD/12e – A Practical Guide to Trade Policy Analysis. (156. <http://raexpert.ru/> – официальный сайт аккредитованного рейтингового агентства «ЭКСПЕРТ РА».
9. [http://riarating.ru/regions\\_rankings](http://riarating.ru/regions_rankings) – официальный сайт рейтингового агентства «РИА-Аналитика».
10. <http://www.eg-online.ru/news/200214/> – новостной виджет «Экономика и жизнь».
11. <http://rating.rbc.ru/> – РБК «Рейтинг».
12. <http://www.forbes.ru/rating/> – рейтинг Forbes.
13. <http://www.iis.ru/index.html> – Институт развития информационного общества.
14. <http://www.nisse.ru/> – Национальный институт системных исследований проблем предпринимательства.

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

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

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

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

### Программное обеспечение

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

### Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) <https://www.e-disclosure.ru/>

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:


Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры экономики и менеджмента. Протокол № 1 от «09» сентября 2021г.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

подпись

Л. А. Мочалова  
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.0.06 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ И  
УПРАВЛЕНИЯ**

Направление подготовки

**15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность

**Автоматизация и управление технологическими процессами опасных  
производственных объектов**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: [Морозова О.А.]

Одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных технологий

(название кафедры)

И. о. зав.кафедрой

(подпись)

Бочков В.С.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 03.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 12.10.2021

(Дата)

Екатеринбург  
2021

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Проектирование систем автоматизации

**Трудоемкость дисциплины (модуля)** – 7 з. е. 252 часа.

**Цель дисциплины:** получение студентом знаний о системе проектирования систем автоматизации, в частности АСУТП. Ознакомление со стадиями проектирования, а так же со способами проектирования схем автоматизации, ознакомление с САПР, их разновидности и типы их обеспечения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Проектирование систем автоматизации» является дисциплиной базовой части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов.**

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

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ОПК-3	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием
ПК-6	способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения

#### Результат изучения дисциплины:

##### *Знать:*

- методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств;
- проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства;

##### *Уметь:*

- разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием;
- осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения;

##### *Владеть:*

- способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием;
- способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и

практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения.



## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологический;
- научно-исследовательский.

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Проектирование систем автоматизации и управления**» получение студентом знаний о системе проектирования систем автоматизации, в частности АСУТП. Ознакомление со стадиями проектирования, а также со способами проектирования схем автоматизации, ознакомление с САПР, их разновидности и типы их обеспечения.

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

*проектно-конструкторская деятельность:*

– проектирование архитектурно-программных комплексов, автоматизированных и автоматических систем управления, контроля, диагностики и испытаний общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства;

– разработка эскизных, технических и рабочих проектов автоматизированных и автоматических производств, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособных изделий;

– проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством;

– разработка (на основе действующих стандартов) методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов;

*производственно-технологическая деятельность:*

– модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Проектирование систем автоматизации и управления**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ОПК-3	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием
ПК-6	способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	ОПК-3	<i>знать</i>	методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств
		<i>уметь</i>	разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием
		<i>владеть</i>	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием
способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения	ПК-6	<i>знать</i>	проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства
		<i>уметь</i>	осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения
		<i>владеть</i>	способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств; проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства;
Уметь:	разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием; осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процес-

	сов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения
Владеть:	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием; способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Проектирование систем автоматизации» является дисциплиной базовой части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов**.

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, ре- фераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
7	252	-	-	32	211	9		К	-
<i>заочная форма обучения</i>									
7	252	4	12		227	9		К	-

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

#### 5.1

#### Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоя- тельная ра- бота	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лабо- рат. заня т.			
1.	Основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами различного служебного назначения в режиме реального		16		40	ОПК-3	опрос

	времени						
2.	Методика объектно-ориентированного подхода при проектировании систем автоматизации и управления		16		99	ПК-6	опрос
3.	Подготовка к зачету				9	ОПК-3, ПК-6	зачет
	<b>ИТОГО</b>		<b>32</b>		<b>148</b>	ОПК-3, ПК-6	контрольная работа, зачет

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами различного служебного назначения в режиме реального времени	2	6		40	ОПК-3	опрос
2	Методика объектно-ориентированного подхода при проектировании систем автоматизации и управления	2	6		124	ПК-6	опрос
3	Подготовка к зачету				9	ОПК-3, ПК-6	зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>12</b>		<b>164</b>	ОПК-3, ПК-6	контрольная работа, зачет

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами различного служебного назначения в режиме реального времени

Разработка технического задания и технического предложения на разработку автоматизированных систем. Разработка эскизного и рабочего проектов систем автоматизации и управления, моделей и алгоритмов их функционирования.

### Тема 2: Методика объектно-ориентированного подхода при проектировании систем автоматизации и управления

Методические и функциональные основы построения проекта на разработку систем проектирования и управления на базе единых стандартов. Инвариантные методы моделирования процессов управления и методы программно-аппаратной реализации проектных процедур. Основы объектно-ориентированного подхода при проектировании приложений.

## 6

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);

- активные (работа с информационными ресурсами);

7

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Проектирование систем автоматизации и управления» кафедрой подготовлены **Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.**

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены **Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.**

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 148 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					139
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	10,0-100,0	40 x 2 = 80	80
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	1,0-3,0	3 x 16 = 48	48
4	Тестирование	1 тест по теме	2,0-6,0	6 x 2 = 12	12
Другие виды самостоятельной работы					9
5	Подготовка к зачету	1 зачет		9	9
	Итого:				148

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 164 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					155
1	Повторение материала лекций	1 лекция	10,0-100,0	10 x 2 = 20	20
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	10,0-100,0	50 x 2 = 100	100
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	1,0-3,0	3 x 6 = 18	18
4	Тестирование	1 тест по теме	2,0-10,0	8,5 x 2 = 17	17
Другие виды самостоятельной работы					9
5	Подготовка к зачету	1 зачет		9	9
	Итого:				164

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольная работа; зачет.

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

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

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

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

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами различного служебного назначения в режиме реального времени	ОПК-3	<i>Знать:</i> Основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами различного служебного назначения в режиме реального времени. <i>Уметь:</i> проектировать системы автоматизации и управления объектами различного служебного назначения в режиме реального времени.	тест
2	Методика объектно-ориентированного подхода при проектировании систем автоматизации и управления	ПК-6	<i>Знать:</i> Методику объектно-ориентированного подхода при проектировании систем автоматизации и управления. <i>Уметь:</i> применять объектно-ориентированный подход при проектировании систем автоматизации и управления	тест Контр. работа

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 1.	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

\*- комплекты оценочных средств.

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

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

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Зачет:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 2	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОПК-3: способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	<i>знать</i>	методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств	Тест	Зачет
	<i>уметь</i>	разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием		
	<i>владеть</i>	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием		
ПК-6: способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных и автоматических средств и систем технологической подготовки производства	<i>знать</i>	проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства	Тест	Зачет
	<i>уметь</i>	осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и про-		



зированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения		ектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения		
	<i>владеет</i>	способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения		

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

### **9.1 Основная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Галас, В. П. Автоматизация проектирования систем и средств управления [Электронный ресурс] : учебник / В. П. Галас. — Электрон. текстовые данные. — Владимир : Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2015. — 255 с. — 978-5-9984-0609-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/57362.html">http://www.iprbookshop.ru/57362.html</a>	Эл. ресурс
2	Жмудь, В. А. Автоматизированное проектирование систем управления (АПССУ). Часть 1 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. А. Жмудь. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 72 с. — 978-5-7782-2148-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/45352.html">http://www.iprbookshop.ru/45352.html</a>	Эл. ресурс

### **9.2 Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Герасимов, А. В. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Герасимов. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 123 с. — 978-5-7882-1987-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/80244.html">http://www.iprbookshop.ru/80244.html</a> .	Эл. ресурс
2	Яковлева, Е. М. Автоматизированное проектирование средств и систем управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. М. Яковлева. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 200 с. — 978-5-4387-0733-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/83955.html">http://www.iprbookshop.ru/83955.html</a>	Эл. ресурс

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

Министерство науки и высшего образования РФ - <https://minobrnauki.gov.ru>  
Журнал «Наука и техника» - <https://naukatehnika.com>  
Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) - <http://www.giab-online.ru>

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

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

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

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

### **Профессиональные пакеты программных средств**

1. AutoCAD 2016
2. Microsoft Windows 8 Professional
3. Microsoft Office Standard 2013
4. Microsoft SQL Server Standard 2014
5. Microsoft Office Professional 2010
6. Microsoft Office Professional 2013
7. Microsoft Windows Server 2012 Standard R2,
8. Система распознавания текста ABBYY FineReader 12 Professional

### **Базы данных**

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

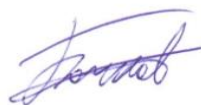
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры автоматике и компьютерных технологий. Протокол № 1 от «03» сентября 2021г.

И. о. заведующего кафедрой



В.С. Бочков

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.0.07 ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Направление подготовки

**15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность

**Автоматизация и управление технологическими процессами опасных  
производственных объектов**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: Бочков В.С.

Одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных технологий  
(название кафедры)  
И. о. зав.кафедрой

(подпись)

Бочков В.С.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 03.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-механического  
(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 12.10.2021

(Дата)

Екатеринбург  
2021

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Основы научных исследований

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з.е., 144 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов современных представлений об организации и содержании научных исследований, основах научно-технического творчества, технологиях реализации научных исследований, методологии выбора; формирование представлений об основных методах проведения эксперимента и моделирования случайных процессов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Математическое моделирование» является дисциплиной обязательной части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов.**

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

*общефессиональные*

- способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований (ОПК-1).
- способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы (ОПК- 6);
- способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций (ОПК-9).

**Результат изучения дисциплины.**

*Знать:*

основные законы математической статистики;  
основные законы подобия при моделировании;  
виды экспериментов, основные понятия планирования экспериментов;  
основы регрессионного и корреляционного анализа;  
способы измерения физических величин, виды погрешностей при измерениях;

*Уметь:*

выбирать метод исследований, создавать модель, описывающую объект исследования;  
находить критерии подобия рабочих процессов машин и оборудования;  
моделировать на ПЭВМ случайные события;  
находить коэффициенты регрессии математических моделей.

*Владеть:*

методами современных аналитических и экспериментальных исследований измерениями механических величин, характеризующих рабочие процессы машин;  
моделированием рабочих процессов основных горных машин;  
основными программами ПЭВМ, описывающими рабочие процессы машин.  
навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии, активные и интерактивные методы обучения.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	5
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	8
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ.....	8
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....	8
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	11
7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	11
8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	11
9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	15
13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	15

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Основы научных исследований» является формирование у обучающихся современных представлений об организации и содержании научных исследований, основах научно-технического творчества, технологиях реализации научных исследований; формирование представлений об основных методах проведения эксперимента и моделирования случайных технологических процессов при создании проектов машин и оборудования нефтегазового и горного комплексов.

Для достижения указанной цели необходимо:

- *формирование* творческого подхода к моделированию технологических процессов;
- *овладение* студентами умениями и навыками практического решения технических проблем;
- *развитие* у обучаемых самостоятельного логического мышления при создании проектов новых вариантов узлов машин и оборудования нефтегазового и горного комплексов;
- *ознакомление* обучаемых с основами теории планирования эксперимента и методами обработки результатов эксперимента;
- *обучение* студентов применению полученных практических и теоретических знаний при выполнении проектов узлов машин и оборудования нефтегазового и горного комплексов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Основы научных исследований» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	3		
ОПК-1: способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы математической статистики;</li> <li>- основные законы подобия при моделировании;</li> <li>- виды экспериментов, основные понятия планирования экспериментов;</li> <li>- основы регрессионного и корреляционного анализа;</li> <li>- способы измерения физических величин, виды погрешностей при измерениях</li> </ul>	<p>ОПК-1.1 Определяет физико-механические свойства и технологические показатели материалов</p> <p>ОПК-1.2 Разрабатывает методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании</p>
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать метод исследований, создавать модель, описывающую объект исследования;</li> <li>- находить критерии подобия рабочих процессов машин и оборудования;</li> <li>- моделировать на ПЭВМ случайные события;</li> <li>- находить коэффициенты</li> </ul>	<p>ОПК-1.1 Определяет физико-механические свойства и технологические показатели материалов</p> <p>ОПК-1.2 Разрабатывает методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в</p>



		регрессии математических моделей.	технологических машинах и оборудовании
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами современных аналитических и экспериментальных исследований</li> <li>- измерениями механических величин, характеризующих рабочие процессы машин;</li> <li>- моделированием рабочих процессов основных горных машин;</li> <li>- основными программами ПЭВМ, описывающими рабочие процессы машин.</li> <li>- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии, активные и интерактивные методы обучения.</li> </ul>	
ОПК-6: способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы математической статистики;</li> <li>- основные законы подобия при моделировании;</li> <li>- виды экспериментов, основные понятия планирования экспериментов;</li> <li>- основы регрессионного и корреляционного анализа;</li> <li>- способы измерения физических величин, виды погрешностей при измерениях</li> </ul>	ОПК-6.1 Разрабатывает современные методы исследования технологических машин и оборудования ОПК-6.2 Дает оценку и публично представляет результаты выполненной работы
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать метод исследований, создавать модель, описывающую объект исследования;</li> <li>- находить критерии подобия рабочих процессов машин и оборудования;</li> <li>- моделировать на ПЭВМ случайные события;</li> <li>- находить коэффициенты регрессии математических моделей.</li> </ul>	
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами современных аналитических и экспериментальных исследований</li> <li>- измерениями механиче-</li> </ul>	

		<p>ских величин, характеризующих рабочие процессы машин;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- моделированием рабочих процессов основных горных машин;</li> <li>- основными программами ПЭВМ, описывающими рабочие процессы машин.</li> <li>- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии, активные и интерактивные методы обучения.</li> </ul>	
<p>ОПК-9: способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций</p>	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы математической статистики;</li> <li>- основные законы подобия при моделировании;</li> <li>- виды экспериментов, основные понятия планирования экспериментов;</li> <li>- основы регрессионного и корреляционного анализа;</li> <li>- способы измерения физических величин, виды погрешностей при измерениях</li> </ul>	<p>ОПК-9.1 Разрабатывает образовательные программы в области машиностроения ОПК-9.2 Осуществляет профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения</p>
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать метод исследований, создавать модель, описывающую объект исследования;</li> <li>- находить критерии подобия рабочих процессов машин и оборудования;</li> <li>- моделировать на ПЭВМ случайные события;</li> <li>- находить коэффициенты регрессии математических моделей.</li> </ul>	
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами современных аналитических и экспериментальных исследований</li> <li>- измерениями механических величин, характеризующих рабочие процессы машин;</li> <li>- моделированием рабочих процессов основных горных машин;</li> <li>- основными программами</li> </ul>	

		ПЭВМ, описывающими рабочие процессы машин. - навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии, активные и интерактивные методы обучения.	
--	--	--	--

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математическое моделирование» является дисциплиной обязательной части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов.**

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

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144		32		112		27		-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144		8		100		9		-

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

#### 5.1. Тематический план изучения дисциплины

Для обучающихся очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Основы теории научного эксперимента.		4			10
2.	Критерии подобия и моделирование.		2			10
3.	Основы статистической обработки экспериментальных данных.		2			10

4.	Закон нормального распределения. Отсев грубых погрешностей измерений.		2			10
5.	Корреляционный и регрессионный анализ. Парная и множественная корреляция.		2			10
6.	Основы теории ошибок. Характеристики точности измерений.		2			10
7.	Теория планирования научного эксперимента.		2			10
8.	Полный факторный эксперимент. Нелинейные модели. Дробный факторный эксперимент.		2			10
9.	Квадратичные модели и их планы экспериментов.		2			10
10.	Выполнение контрольной работы		2			10
	Подготовка к экзамену					12
	<b>Итого</b>		<b>32</b>			<b>112</b>

Для обучающихся заочной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1	Основы теории научного эксперимента.	-	1			10
2	Критерии подобия и моделирование.		1			10
3	Основы статистической обработки экспериментальных данных.		1			10
4	Закон нормального распределения. Отсев грубых погрешностей измерений.		1			10
5	Корреляционный и регрессионный анализ. Парная и множественная корреляция.		1			10
6	Основы теории ошибок. Характеристики точности измерений.		1			
7	Теория планирования научного эксперимента.		0,5			10
8	Полный факторный эксперимент. Нелинейные модели. Дробный факторный эксперимент.		0,5			10
9	Квадратичные модели и их планы экспериментов.		0,5			10
10	Выполнение контрольной работы		0,5			10
	Подготовка к экзамену					10
	<b>Итого</b>		<b>8</b>			<b>100</b>

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Основы теории научного эксперимента.

Цель экспериментального исследования, определяющего его конечный результат. Типовые задачи эксперимента. Основные положения планирования эксперимента. Мето-

дика и эмпирическая схема проведения эксперимента. Методы обработки, отображения, интерпретации экспериментальных данных.

### **Тема 2: Критерии подобия и моделирование.**

Равенство всех однотипных критериев подобия для двух физических явлений и систем - необходимое и достаточное условие их физического подобия. **Моделирование** – исследование объектов познания на их моделях; построение и изучение моделей реально существующих объектов, процессов или явлений с целью получения объяснений этих явлений, а также для предсказания явлений, интересующих исследователя. **Виды моделирования:** *концептуальное моделирование; физическое (натурное) моделирование; структурно-функциональное моделирование; математическое (логико-математическое) моделирование, имитационное (компьютерное) моделирование.*

### **Тема 3: Основы статистической обработки экспериментальных данных.**

Подобие объектов. Критерии подобия. Числа Рейнольдса, Пекле, Прандтля. Построение интервального статистического ряда. Построение эмпирической функции распределения. Гистограмма и полигон. Получение точечных статистических оценок.

### **Тема 4: Закон нормального распределения. Отсев грубых погрешностей измерений.**

Двумерный случайный вектор и его закон распределения. Функция распределения. Двумерный дискретный случайный выбор. Маргинальные законы распределения компонент. Условные законы распределения компонент. Числовые характеристики. Отсев *грубых погрешностей* для больших выборок. Таблицы распределения Стьюдента. Метод исключения аномальных значений для выборок большого объема. Распределение Стьюдента относится к категории распределений, связанных с *нормальным распределением*.

### **Тема 5: Корреляционный и регрессионный анализ. Парная и множественная корреляция.**

Корреляционный момент и коэффициент корреляции. Нормальный закон распределения на плоскости. Функции регрессии. Линейная регрессия. Линейная корреляция. Нормальная корреляция. Корреляционный анализ экспериментальных данных. Регрессия. Кривые регрессии, их свойства. Коэффициент корреляции, корреляционное отношение, их свойства и оценки. Принцип максимального правдоподобия. Статистические методы обработки экспериментальных данных.

Парная корреляция - это связь между двумя показателями, один из которых является факторным, а другой - результативным. Множественная корреляция возникает от взаимодействия не скольких факторов с результативным показателем. Коэффициент парной корреляции. Корреляционный момент. Теснота связи между двумя показателями в общем виде с учетом взаимосвязей факторов, оказывающих воздействие на результативный показатель. Индекс множественной корреляции. Ранговая корреляция и непараметрические методы измерения связей.

### **Тема 6: Основы теории ошибок. Характеристики точности измерений.**

Свойства ошибок и законы их распределения. Задача теории ошибок. Абсолютные - относительные. Измеряемая величина имеет ошибку. Систематические - случайные. Систематические - это те, что повторяются из опыта в опыт и имеют одно и то же значение.

Погрешность измерений. Факторы, влияющие на погрешность измерений. Виды погрешностей. Отклонение измерений от истинного значения. Абсолютная и приведенная погрешности. Фундаментальный закон теории погрешностей. Систематическая, случайная, грубая погрешности. Субъективная, методическая и инструментальная составляющие погрешности. Сходимость. Воспроизводимость.

### **Тема 7: Теория планирования научного эксперимента.**

Математическое планирование. Неконтролируемые и неуправляемые переменные. Факторы соответствия. Количественные и качественные факторы. Ограничения. План эксперимента. Уровни факторов.

### **Тема 8: Полный факторный эксперимент. Нелинейные модели. Дробный факторный эксперимент.**

Полный факторный эксперимент. Матрица планирования. Построение линейной модели. Критерий Стьюдента. Критерий Фишера. Дисперсия адекватности. Метод наименьших квадратов. Диаграмма разброса.

Дробный факторный эксперимент. Основные задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия. Статистические оценки параметров распределения. Методы расчёта сводных характеристик выборки

### **Тема 9: Квадратичные модели и их планы экспериментов.**

Условные варианты. Начальные и центральные эмпирические моменты. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Понятие о критериях согласия. Статистическая проверка гипотез.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:**

- репродуктивные (информационные лекции, тестирование, работа с книгой);
- активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение практических задач).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы научных исследований» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы, выполнения контрольной работы и индивидуальных заданий для обучающихся направления 15.04.02 Технологические машины и оборудование.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – тест, проверка на практическом занятии, экзамен.

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

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

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

*Формы и методы текущего контроля:* экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: тест, практическое задание, контрольная работа.

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Основы теории научного эксперимента.	<i>Знать:</i> - основы теории научного эксперимента; <i>Уметь:</i> - применять теорию научного эксперимента при проектировании объектов нефтегазового или горного комплексов;	Тест

		<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения теории научного эксперимента при проектировании объектов нефтегазового или горного комплексов;</li> </ul>	
2	Критерии подобия и моделирования.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критерии подобия и моделирования;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять критерии подобия и моделирования при проектировании объектов нефтегазового или горного комплексов</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения критериев подобия и моделирования при проектировании объектов нефтегазового или горного комплексов;</li> </ul>	Тест
3	Основы статистической обработки экспериментальных данных.	<p><i>Знать:</i></p> <p>Основы статистической обработки экспериментальных данных при исследовании объектов нефтегазового или горного комплексов;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>применять статистическую обработку экспериментальных данных при исследовании объектов нефтегазового или горного комплексов;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>навыками применения статистической обработки экспериментальных данных при исследовании объектов нефтегазового или горного комплексов;</p>	Тест
4	Закон нормального распределения. Отсев грубых погрешностей измерений.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закон нормального распределения.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять закон нормального распределения при исследовании объектов нефтегазового или горного комплексов;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения закона нормального распределения при исследовании объектов нефтегазового или горного комплексов;</li> </ul>	Тест
5	Корреляционный и регрессионный анализ. Парная и множественная корреляция.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения корреляционного и регрессионного анализа, парной и множественной корреляции.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять определения корреляционного и регрессионного анализа, парной и множественной корреляции при исследовании объектов нефтегазового или горного комплексов;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения определения корреляционного и регрессионного анализа, парной и множественной корреляции при исследовании объектов нефтегазового или горного комплексов</li> </ul>	Тест, практическое задание
6	Основы теории ошибок. Характеристики точности измерений.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теорию ошибок;</li> <li>- характеристики точности измерений;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять теорию ошибок при исследовании объектов нефтегазового или горного комплексов;</li> <li>- использовать характеристики точности измерений</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения теории ошибок при исследо-</li> </ul>	Тест

		<p>вании объектов нефтегазового или горного комплексов;</p> <p>- навыками использования характеристики точности измерений</p>	
7	Теория планирования научного эксперимента.	<p><i>Знать:</i></p> <p>- основы теории планирования научного эксперимента;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- применять теорию планирования научного эксперимента при исследовании объектов нефтегазового или горного комплексов;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- навыками применения теории планирования научного эксперимента при исследовании объектов нефтегазового или горного комплексов;</p>	Тест
8	Полный факторный эксперимент. Нелинейные модели. Дробный факторный эксперимент.	<p><i>Знать:</i></p> <p>- основы проведения полного и дробного факторного эксперимента;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- применять теорию проведения полного и дробного факторного эксперимента в практике исследования объектов нефтегазового и горного комплексов;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- навыками применения теории проведения полного и дробного факторного эксперимента в практике исследования объектов нефтегазового и горного комплексов;</p>	Тест
9	Квадратичные модели и их планы экспериментов.	<p><i>Знать:</i></p> <p>- теорию квадратичных моделей;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- применять теорию квадратичных моделей при построении планов эксперимента по исследованию объектов нефтегазового или горного комплексов;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- навыками применения теории квадратичных моделей при построении планов эксперимента по исследованию объектов нефтегазового или горного комплексов;</p>	Тест
10	Выполнение контрольной работы	<p><i>Знать:</i></p> <p>- пункты 1-9</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- применять знания пунктов 1-9</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- навыками применения пунктов 1-9</p>	Контрольная работа

*Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Основы научных исследований» проводится в форме экзамена.*

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

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

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



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

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

### 10.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Брусницын И.В.</i> История и методология науки об управлении. Учебное пособие /И.В. Брусницын, Д.А. Галкин, Д.В. Маркушин, К.В. Полькин, М.А. Тельминов (под общей редакцией проф. Э.С. Лапина) - Екатеринбург, 2014.- 79 с.	50
2	<i>Львовский Е.Н.</i> Статистические методы построения эмпирических формул: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1982. – 224 с.	20
3	<i>Саитов В.И.</i> Основы системного анализа и теории технических систем (на примере горных машин): Учебное пособие. - Екатеринбург: УГИ, 1993.- 88 с.	1

### 10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Норман Дрейпер, Гарри Смит.</i> Прикладной регрессионный анализ. Множественная регрессия / Applied Regression Analysis. — 3-е изд. — М.: «Диалектика», 2007. — С. 912.	20
2	Максимов С.И. Статистический анализ и обработка данных с применением Microsoft Excel: учеб.-метод. пособие. – Минск: РИВШ, 2012. – 114 с.	ЭБС
3	Синдяев Н.И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учеб. пособие для магистров. Изд-во: Юрайт, 2012. – 399 с.	ЭБС

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

1. Электронный каталог УГГУ:  
в интернете [http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe? LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN](http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN)
2. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий: [электронный ресурс]. – URL <http://www.iqlib.ru>
3. Российское образование. Федеральный портал: [электронный ресурс]. – Поискové системы www: Rambler, Mail, Yandex, Google и др.  
URL <http://www.edu.ru/modules>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система: [электронный ресурс]. – URL <http://window.edu.ru>
5. Электронные библиотеки:  
Государственная публичная научно-техническая библиотека России - [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru) ;  
Российская государственная библиотека - [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru);

Российская национальная библиотека - <http://ner.ru/>;

6. Компьютерные программы Corel Draw,  
[http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Culture/Borev/01.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Culture/Borev/01.php)  
<http://books.academic.ru/book.nsf/>  
[http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik\\_mashinostroeniya/](http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/) и др.

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

1. Система APM WinMachine
2. Компас 3D ASCON
3. SolidWorks 9
4. Microsoft Windows Server 2012 Datacenter
5. Microsoft SQLServer Standard 2014
6. Microsoft Office Professional 2010
7. Инженерное ПО MathWork MATLAB и MathWork Simulink

Информационные справочные системы

Естественные технические науки SciCenter.online

[HTTP://SCICENTER.ONLINE/TEHNICHESKIE-NAUKI-SCICENTER.HTML](http://scicenter.online/tehnicheskie-nauki-scicenter.html)

Научная библиотека

[HTTP://EDU.SERNAM.RU/BOOK\\_KIBER1.PHP?ID=581](http://edu.sernam.ru/book_kiber1.php?id=581)

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- лаборатории (ауд. 1137, 1138).

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

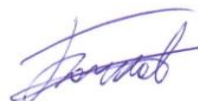
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры автоматизации и компьютерных технологий. Протокол № 1 от «03» сентября 2021г.

И. о. заведующего кафедрой



В.С. Бочков

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.0.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ  
КАЧЕСТВОМ В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ И АВТОМАТИЧЕСКИХ  
ПРОИЗВОДСТВАХ**

Направление подготовки

*15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Направленность

*Автоматизация и управление технологическими процессами опасных  
производственных объектов*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: Четков И. Е.

Одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных технологий  
(название кафедры)  
И. о. зав.кафедрой

(подпись)

Бочков В.С.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 03.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-механического  
(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 12.10.2021

(Дата)

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах**

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов целостного системного представления об управлении качеством как современной концепции менеджмента; приобретение студентами практических навыков в применении автоматизированных систем в процессах проектирования и управления производством, информационного взаимодействия данных систем, а также информационного взаимодействия между изготовителями и потребителями продукции для создания изделий требуемого качества, удобных в освоении и обслуживании; овладение CALS/ИПИИ-технологиями для повышения конкурентоспособности сложной наукоемкой продукции.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах» является дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки

**15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов.**

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

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ПК-8	способностью выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- анализ состояния и динамику функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологическое и нормативное обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, причины брака в производстве;

*Уметь:*

- выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению;

*Владеть:*

- способностью выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологический;
- научно-исследовательский.

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах**» является формирование у студентов целостного системного представления об управлении качеством как современной концепции менеджмента; приобретение студентами практических навыков в применении автоматизированных систем в процессах проектирования и управления производством, информационного взаимодействия данных систем, а также информационного взаимодействия между изготовителями и потребителями продукции для создания изделий требуемого качества, удобных в освоении и обслуживании; овладение CALS/ИПИ-технологиями для повышения конкурентоспособности сложной наукоемкой продукции.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- овладение студентами пользованием основными методическими приемами управления качеством;
- овладение студентами навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации;
- овладение студентами принципов построения, структуры и состава систем управления качеством;
- формирование у студентов умения выбирать технологические процессы изготовления продукции на эффективном оборудовании.

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

*в области производственно-технологической деятельности:*

- анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качества продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа;
- исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональные*

- способностью выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-8).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способностью выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	ПК-8	<i>знать</i>	анализ состояния и динамику функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологическое и нормативное обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, причины брака в производстве
		<i>уметь</i>	выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению
		<i>владеть</i>	способностью выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	анализ состояния и динамику функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологическое и нормативное обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, причины брака в производстве
Уметь:	выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению
Владеть:	способностью выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению



### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах» является дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация технологических процессов и производств в горной промышленности**.

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	общая	лекции	практ. занятия	лабор. работы	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
6	216	8	16		183	9	-	Контр. раб.	-
<i>заочная форма обучения</i>									
6	216	4	10		198	4	-	Контр. раб.	-

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

##### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Понятие о продукции. Производственный процесс и типы производств	1			11	ПК-8	тест
2.	Системы управления качеством. Процессы жизненного цикла продукции как объект управления	1			14	ПК-8	тест
3.	Этапы жизненного цикла продукции	2			24	ПК-8	тест, контр. работа
4.	Статистические методы в управлении качеством	1	16		24	ПК-8	тест
5.	Информационные технологии поддержки жизненного цикла и управления качеством продукции. Единая база данных о	1			10	ПК-8	тест

	продукции						
6.	Корпоративные информационные системы	2			28	ПК-8	тест
7.	Подготовка к зачету				9	ПК-8	зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>16</b>		<b>120</b>	<b>ПК-8</b>	<b>контр. работа, зачет</b>

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Понятие о продукции. Производственный процесс и типы производств	0,5			16	ПК-8	тест
2.	Системы управления качеством. Процессы жизненного цикла продукции как объект управления	0,5			14	ПК-8	тест
3.	Этапы жизненного цикла продукции	1			30	ПК-8	тест, контр. работа
4.	Статистические методы в управлении качеством	1	10		24	ПК-8	тест
5.	Информационные технологии поддержки жизненного цикла и управления качеством продукции. Единая база данных о продукции	0,5			16	ПК-8	тест
6.	Корпоративные информационные системы	0,5			26	ПК-8	тест
7.	Подготовка к зачету				4	ПК-8	зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>10</b>		<b>130</b>	<b>ПК-8</b>	<b>контр. работа, зачет</b>

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Понятие о продукции. Производственный процесс и типы производств

Четыре общие категории продукции. Классификация промышленной продукции. Три вида промышленной продукции. Типы производства.

### Тема 2: Системы управления качеством. Процессы жизненного цикла продукции как объект управления

Понятие Системы. Элемент Системы. Окружающая среда (среда элемента). Входы и выходы элемента Системы. Обратная связь. Трансформация.

### Тема 3: Этапы жизненного цикла продукции

Основные, вспомогательные и организационные этапы жизненного цикла продукции. Маркетинг, изучение спроса, поиск перспективных направлений. Разработка технических требований, проектирование и конструирование создаваемой продукции. Технологическая

подготовка производства. Материально-техническое снабжение. Производство. Контроль и испытания. Упаковка и хранение. Реализация и распределение продукции. Монтаж, эксплуатация. Сервисное обслуживание и ремонт. Утилизация после завершения использования продукции.

**Тема 4: Статистические методы в управлении качеством**

Основы управления качеством. Расслаивание (стратификация) данных. Графики. Диаграмма Парето. Контрольный листок и гистограмма. Диаграмма разброса. Контрольные карты.

**Тема 5: Информационные технологии поддержки жизненного цикла и управления качеством продукции. Единая база данных о продукции**

Концепции, стратегии и технологии CALS / ИПИ. Требования к PLM. Интегрированная информационная среда.

**Тема 6: Корпоративные информационные системы**

Автоматизированные системы конструкторского и технологического проектирования. Программные средства управления данными о продукции. Автоматизированные системы планирования и управления производством и предприятием. Программно-методические средства анализа логистической поддержки и ведения баз данных по результатам такого анализа. Программные средства управления потоками работ.

**6**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и интернет-ресурсами);
- активные (тесты, контрольные и практические работы);
- интерактивные (анализ ситуаций).

**7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах» кафедрой подготовлены:

*Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.*

Для выполнения контрольной работы - *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 120 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					111
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4 x 6 = 24	24
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8 x 6 = 48	48
3	Подготовка к практическим (се-	1 занятие	0,3-2,0	2 x 6 = 12	12

	минарским) занятиям				
3	Подготовка к контрольной работе	1 занятие	0,3-2,0	2 x 6 = 12	12
4	Тестирование	1 тест по теме	0,1-3,0	2,5 x 6 = 15	15
Другие виды самостоятельной работы					9
5	Подготовка к зачету	1 зачет		9	9
	Итого:				120

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

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					126
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-5,0	4 x 6 = 24	24
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	10 x 6 = 60	60
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 6 = 12	12
3	Подготовка к контрольной работе	1 занятие	0,3-2,0	2 x 6 = 12	12
4	Тестирование	1 тест по теме	0,1-3,0	3 x 6 = 18	18
Другие виды самостоятельной работы					4
5	Подготовка к зачету	1 зачет		4	4
	Итого:				130

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольная работа, зачет.

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

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

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

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

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Понятие о продукции. Производственный процесс и типы производств	ПК-8	<i>Знать:</i> виды продукции и типы производств <i>Уметь:</i> классифицировать промышленную продукцию	тест
2	Системы управления качеством. Процессы жизненного цикла продукции как объект управления	ПК-8	<i>Знать:</i> ряд понятий, как то: - элемент Системы; - окружающая среда (среда элемента); - входы и выходы элемента Системы; - обратная связь; - трансформация. <i>Уметь:</i> анализировать объекты управления	тест

			Системы	
3	Этапы жизненного цикла продукции	ПК-8	<i>Знать:</i> этапы жизненного цикла продукции и применять их при анализе производств	тест
4	Статистические методы в управлении качеством	ПК-8	<i>Знать:</i> шесть статистических методов или инструментов контроля качества: - расслаивание (стратификация) данных; - графики; - диаграмма Парето; - контрольный листок и гистограмма; - диаграмма разброса; - контрольные карты. <i>Уметь:</i> их классифицировать <i>Владеть:</i> этими методами	тест
5	Информационные технологии поддержки жизненного цикла и управления качеством продукции. Единая база данных о продукции	ПК-8	<i>Знать:</i> Концепции, стратегии и технологии CALS / ИПИ <i>Уметь:</i> классифицировать концепцию применительно к конкретным этапам жизненного цикла продукции	тест
6	Корпоративные информационные системы	ПК-8	<i>Знать:</i> корпоративные информационные системы <i>Уметь:</i> их классифицировать	тест

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 25 вопросов. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 1.	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

\*- комплекты оценочных средств.

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

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Зачет:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 2	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ПК-8: способностью выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	<i>знать</i>	анализ состояния и динамику функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, причины брака в производстве	Тест, контр. работа	Зачет
	<i>уметь</i>	выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению		
	<i>владеть</i>	способностью выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению		

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Никифоров А.Д., Бакиев А.В. Процессы жизненного цикла продукции. Учебник. Москва. Издательство «Абрис», 2016, 688 с.	2
2	Ребрин Ю.И. Управление качеством. Учебное пособие. Таганрог. Издательство ТРТУ, 2014, 174 с. Режим доступа: <a href="http://kachestvo2011.narod.ru/Rebrin_Upravlenie_kachestvom_2014.pdf">http://kachestvo2011.narod.ru/Rebrin_Upravlenie_kachestvom_2014.pdf</a>	Эл. ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Берк К., Кэйри П. Анализ данных. Пер. с англ. Москва. Издательский дом «Вильямс», 2009, 560 с. Режим доступа: <a href="http://bookfi.net/book/489483">http://bookfi.net/book/489483</a>	Эл. ресурс
2	ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200124393">http://docs.cntd.ru/document/1200124393</a>	Эл. Ресурс
3	ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования. Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200124394">http://docs.cntd.ru/document/1200124394</a>	Эл. Ресурс
4	ГОСТ Р 50.1.031-2001. Жизненный цикл продукции. Термины. Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200028627">http://docs.cntd.ru/document/1200028627</a>	

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

Министерство науки и высшего образования РФ – <https://minobrnauki.gov.ru>

Отделение «Геоинформатики» «ВНИИГеосистем» – <http://www.geosys.ru>

Журнал «Наука и техника» – <https://naukatehnika.com>

Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) – <http://www.giab-online.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

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

### **Профессиональные пакеты программных средств**

1. Система APM WinMachine
2. Компас 3D ASCON
3. SolidWorks 9
4. Microsoft Windows 8 Professional
5. Microsoft Office Standard 2013
6. Stat Plus v25

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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



## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:


Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры автоматизации и компьютерных технологий. Протокол № 1 от «03» сентября 2021г.

И. о. заведующего кафедрой



В.С. Бочков

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.0.09 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Направление подготовки

**15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность

**Автоматизация и управление технологическими процессами опасных  
производственных объектов**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: [Абдрахманов М. И.]

Одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных технологий

(название кафедры)

И. о. зав.кафедрой

(подпись)

Бочков В.С.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 03.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 12.10.2021

(Дата)

Екатеринбург  
2021

## Аннотация рабочей программы

### Математическое моделирование

**Трудоемкость дисциплины (модуля) – 4 з. е. 144 часа.**

**Цель дисциплины:** изучение теоретических основ и приобретение практических навыков использования вычислительной техники для проверки научных гипотез, анализа функционирования при проектировании, управлении техническими и социальными объектами на основе методов моделирования.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Математическое моделирование» является дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов.**

#### КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ПК-15	способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов
ПК-16	способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления

#### Результат изучения дисциплины:

##### *Знать:*

- теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов
- математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления;

##### *Уметь:*

- разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов;
- проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления;

*Владеть:*

- способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов;
- способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

6 Образовательные технологии

7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская.

Целями освоения дисциплины «**Математическое моделирование**» является изучение теоретических основ и приобретение практических навыков использования вычислительной техники для проверки научных гипотез, анализа функционирования при проектировании, управлении техническими и социальными объектами на основе методов моделирования.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование способности разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления;
- формирование способность проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий проведения научных исследований.

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

*в области проектно-конструкторской деятельности:*

- ✓ сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, ее качеством, контроля, диагностики и испытаний;
- ✓ участие в формулирование целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учётом нравственных аспектов деятельности;
- ✓ участие в разработке обобщённых вариантов решения проблем, анализ вариантов и выбор оптимального, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределённости, планирование реализации проектов;
- ✓ проектирование архитектуры аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначений в различных отраслях национального хозяйства;

- ✓ разработка моделей продукции на всех этапах ее жизненного цикла как объектов автоматизации и управления в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ПК-15	Способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов
ПК-16	Способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
Способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов	ПК-15	<i>знать</i>	теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления
		<i>уметь</i>	проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов
		<i>владеть</i>	навыками проведения анализа, синтеза и оптимизации процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов
Способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления	ПК-16	<i>знать</i>	алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления
		<i>уметь</i>	проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований
		<i>владеть</i>	Навыками разработки математических моделей, алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления



В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	математические основы теории моделирования, математические схемы моделирования систем, программные средства для решения задач математического моделирования
Уметь:	производить анализ исходной задачи и осуществлять оценку необходимости решения задачи методом моделирования, строить линейные модели систем, выявлять переобучение в моделях, использовать метрики качества, строить модели с помощью решающих деревьев, использовать градиентный бустинг, нейронные сети и метрические алгоритмы.
Владеть:	навыками работы с программными системами для математического и имитационного моделирования

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математическое моделирование» является дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов**

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

Семестр	Трудоёмкость дисциплины						Контрольные, расчетно-графич. работы, рефераты и т.п.	Курсовые работы, проекты	Форма отчетности (зачет)
	зач. ед.	часы							
	общая	лекции	практ.,	лабор.	самост. работа				
<b>очная форма обучения</b>									
2	4	144	0	32	0	103	К	-	9
<b>заочная форма обучения</b>									
2	4	144	4	8	0	128	К	-	4

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

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
<b>Физические величины, методы и средства их измерений</b>							
1.	Моделирование, основные понятия и определения	0	4	22		ПК-15 ПК-16	Ответы на вопросы преподавателя
2.	Линейные модели	0	8	20		ПК-15 ПК-16	
3.	Переобучение и борьба с ним. Метрики качества	0	4	21		ПК-15 ПК-16	

4.	Решающие деревья и случайные леса.	0	8	20		ПК-15 ПК-16	
5.	Градиентный бустинг. Нейронные сети. Метрические алгоритмы	0	8	20	К	ПК-15 ПК-16	
6.	Подготовка к зачёту			9			
	<b>ИТОГО</b>	0	32	112	К		

Для студентов заочной формы обучения

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.з анят.			
<b>Физические величины, методы и средства их измерений</b>							
1	Моделирование, основные понятия и определения	4	2	0	26	ПК-15 ПК-16	Ответы на вопросы преподавателя
2	Линейные модели	0	2	0	26	ПК-15 ПК-16	
3	Переобучение и борьба с ним. Метрики качества	0	2	0	26	ПК-15 ПК-16	
4	Решающие деревья и случайные леса.	0	4	0	25	ПК-15 ПК-16	
5	Градиентный бустинг. Нейронные сети. Метрические алгоритмы	0	2	0	25	ПК-15 ПК-16	
6	Подготовка к зачёту				4		Зачёт
	<b>ИТОГО</b>	4	8	0	132		

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, решение задач, подготовка отчетов по практическим занятиям).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Математическое моделирование» на кафедре подготовлен набор материалов в электронном виде.

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 112 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Количество	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					90
1	Повторение материала лекций	1 час	1	20	20
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1	40	40
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	1	30	30
Другие виды самостоятельной работы					22
5	Подготовка к зачету	1 зачет	1	22	22
Итого:					112

– Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 132 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Количество	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					110
1	Повторение материала лекций	1 час	1	40	40
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1	40	40
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	1	30	30
Другие виды самостоятельной работы					22
6	Подготовка к зачету	1 зачет	1	22	22
Итого:					132

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

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

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

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

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Моделирование, основные понятия и определения	ПК-15 ПК-16	<b>знать:</b> основные понятия и определения дисциплины.	Ответы на вопросы преподавателя
2	Линейные модели	ПК-15 ПК-16	<b>знать:</b> этапы процесса разработки линейных моделей. <b>уметь:</b> строить линейные модели по размеченным данным.	Ответы на вопросы преподавателя
3	Переобучение и борьба с ним. Метрики качества	ПК-15 ПК-16	<b>знать:</b> признаки переобучения и метрики качества алгоритмов. <b>уметь:</b> использовать регуляризацию для борьбы с переобучением и метрики качества: точность и полноту.	Ответы на вопросы преподавателя
4	Решающие деревья и случайные леса.	ПК-15 ПК-16	<b>знать:</b> подход к построению моделей на основе решающих деревьев и случайного леса. <b>уметь:</b> использовать алгоритмы на базе решающих деревьев и случайного леса для построения моделей.	Ответы на вопросы преподавателя
5	Градиентный бустинг. Нейронные сети. Метрические алгоритмы	ПК-15 ПК-16	<b>знать:</b> принципы построения нейронных сетей и метрические алгоритмы. <b>уметь:</b> использовать градиентный бустинг, нейронные сети и метрические алгоритмы.	Ответы на вопросы преподавателя

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

#### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете – 2	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол-во экз.
1	Луис Педро Коэльо, Вилли Ричард. Построение систем машинного обучения на языке Python - ДМК Пресс, 2016	Эл. ресурс
2	Андреас Мюллер, Сара Гвидо. Введение в машинное обучение с помощью Python. Руководство для специалистов по работе с данными - Вильямс, 2017	Эл. ресурс
3	Петер Флах. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных. Учебник - ДМК Пресс, 2015.	Эл. ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол-во экз.
1	2. Мироновский Л. А. Моделирование линейных систем: учебное пособие – СПб.: ГУАП, 2009. – 244 с.: ил.	Эл. ресурс
2	Технология системного моделирования / Е.Ф. Аврамчук, А.А. Вавилов, С.В. Емельянов и др.; Под общ. ред. С.В. Емельянова и др. - М.: Машиностроение; Берлин: Техник, 1988. - 520 с.: ил.	Эл. ресурс
3	Тарасик В.П. Математическое моделирование технических систем. Учебник для вузов. Дизайн Про 2004	Эл. ресурс

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

Курс «Машинное обучение и анализ данных» –

<https://www.coursera.org/specializations/machine-learning-data-analysis/>

Курс «Нейронные сети» <https://stepik.org/course/401/syllabus>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

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

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Anaconda
3. Python

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- лаборатории

(ауд.

1137).

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры автоматике и компьютерных технологий. Протокол № 1 от «03» сентября 2021г.

И. о. заведующего кафедрой



В.С. Бочков

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.0.10 КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ  
АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ**

Направление подготовки:

***15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств***

Направленность:

***Автоматизация и управление технологическими процессами опасных  
производственных объектов***

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: Бабенко А. Г., д.т.н., профессор

Одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных технологий

(название кафедры)

И. о. зав.кафедрой

(подпись)

Бочков В.С.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 03.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 12.10.2021

(Дата)

Екатеринбург  
2021



## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Компьютерные технологии в области автоматизации и управления

Трудоемкость дисциплины (модуля) – 4 з. е. 144 часа

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний об общих принципах организации диспетчерского управления в автоматизированных системах управления технологическими процессами от полевого уровня до автоматизированного рабочего места, обработки, хранения и визуализации данных, овладение теоретическими знаниями для использования интегрированных систем проектирования и управления и ознакомление с основными методами разработки проекта автоматизации технологического процесса на примере отраслевой системы автоматизации.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Компьютерные технологии в области автоматизации и управления» является дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов**.

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

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ПК-16	способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления

#### Результат изучения дисциплины:

##### *Знать:*

- математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления;

##### *Уметь:*

- проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления;

##### *Владеть:*

- способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	4
3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	6
4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ .....	6
5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	6
6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	7
7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	8
8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	8
9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....	12
13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	12

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологический.
- научно-исследовательской.

Целями освоения дисциплины «**Компьютерные технологии в области автоматизации и управления**» являются:

- изучение возможностей применения компьютерных технологий в области автоматизации и управления;
- изучение компьютерных технологий обработки и анализа данных;
- изучение компьютерных технологий имитационного моделирования систем автоматизации управления;
- изучение компьютерных технологий быстрого прототипирования программного обеспечения систем автоматизации и управления;
- изучение общих принципов построения компьютеризированных исследовательских и испытательных стендов;
- получение практических навыков работы с компьютеризированными исследовательскими и испытательными стендами.

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

*в области научно-исследовательской деятельности:*

- математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием компьютерных технологий проведения научных исследований;
- автоматизированная разработка алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;
- построение компьютеризированных исследовательских и испытательных стендов для систем автоматизации и управления.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

<i>Индекс по ФГОС ВО</i>	<i>Содержание компетенции</i>
ПК-16	способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления

<i>Компетенция</i>	<i>Код по ФГОС ВО</i>	<i>Результаты обучения</i>	
Способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий	ПК-16	<i>знать</i>	состояние и направления развития компьютерных технологий в области автоматизации управления; некоторые методы и модели компьютерного анализа данных: OLAP, Data Mining, Big Data, распознавание образов; основы компьютерно-интегрированного управления и интеллектуального управления;

научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления		компьютерные технологии идентификации объектов исследований; компьютерные технологии имитационного моделирования объектов исследований; принципы быстрого прототипирования программного обеспечения систем автоматизации и управления; принципы построения и функционирования компьютеризированных испытательных и исследовательских стендов; виды обеспечения компьютеризированных испытательных и исследовательских стендов.
	<i>уметь</i>	выбирать программные и технические средства для построения компьютеризированных испытательных и исследовательских стендов; осуществлять имитационное моделирование.
	<i>владеть</i>	навыками использования компьютерных технологии для идентификации объектов исследований; навыками оптимизация параметров управляющих устройств; навыками интеграции технических и программных средств в компьютеризированных испытательных и исследовательских стендах; навыками применения компьютерных технологий для имитационного моделирования объектов исследований; навыками применения компьютерных технологий для решения задач автоматизации управления; навыками быстрого прототипирования программного обеспечения систем автоматизации и управления.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Знать:</b>	состояние и направления развития компьютерных технологий в области автоматизации управления; некоторые методы и модели компьютерного анализа данных; основы компьютерно-интегрированного управления и интеллектуального управления; компьютерные технологии идентификации объектов исследований; компьютерные технологии имитационного моделирования объектов исследований; принципы быстрого прототипирования программного обеспечения систем автоматизации и управления; принципы построения и функционирования компьютеризированных испытательных и исследовательских стендов; виды обеспечения компьютеризированных испытательных и исследовательских стендов.
<b>Уметь:</b>	выбирать программные и технические средства для построения компьютеризированных испытательных и исследовательских стендов; осуществлять имитационное моделирование.
<b>Владеть:</b>	навыками использования компьютерных технологии для идентификации объектов исследований; навыками оптимизация параметров управляющих устройств; навыками интеграции технических и программных средств в компьютеризированных испытательных и исследовательских стендах;

	навыками применения компьютерных технологий для имитационного моделирования объектов исследований; навыками применения компьютерных технологий для решения задач автоматизации управления; навыками быстрого прототипирования программного обеспечения систем автоматизации и управления.
--	---

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Компьютерные технологии в области автоматизации и управления» является дисциплиной вариативной части основной Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

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

Трудоёмкость дисциплины								контрольные, расчетно - графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во, з. е.	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144		32	–	85	–	27	К	–
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	4		8	105	–	27	К	–

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

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для магистрантов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Методы и модели компьютерного анализа данных.		–	–	12	ПК-16	Контрольная работа
2.	Компьютерные технологии идентификации объектов управления.		4	–	12		Тест
3.	Имитационные модели. Имитационное моделирование динамических систем.		4	–	12		
4.	Алгоритмическое и программное обеспечение компьютерных систем управления.		4	–	12		
5.	Компьютерное проектирование программного обеспечения систем управле-		4	–	12		

	ния.					
6.	Компьютерные технологии оптимизация параметров управляющих устройств.		4	–	13	
7.	Компьютеризированные испытательные и исследовательские стенды.		12	–	12	
8.	Подготовка к экзамену	–	–	–	27	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>		<b>32</b>	<b>–</b>	<b>112</b>	

Для магистрантов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Методы и модели компьютерного анализа данных.	–	–	–	15	ПК-16	Контрольная работа
2.	Компьютерные технологии идентификации объектов управления.	–	–	–	15		Тест
3.	Компьютерное моделирование динамических систем.	–	–	–	15		
4.	Алгоритмическое и программное обеспечение компьютерных систем управления.	–	–	–	15		
5.	Компьютерное проектирование программного обеспечения систем управления.	–	–	–	15		
6.	Компьютерные технологии оптимизация параметров управляющих устройств.	–	–	–	15		
7.	Компьютеризированные испытательные и исследовательские стенды.	4	–	8	15		
8.	Подготовка к экзамену	–	–	–	27		Экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>132</b>		

## 6

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, решение задач, подготовка отчетов по практическим и лабораторным занятиям).

Дисциплина предусматривает постоянное взаимодействие преподавателя с студентами. Интерактивные формы проведения занятий базируются на еженедельном письменном опросе студентов по материалам предыдущих лекций с последующим разбором ошибок, на постоянном контакте преподавателя со студентами во время лабораторных и практических занятий, на разборе ошибок при выполнении внеаудиторных расчетно-графических работ на еженедельных внеаудиторных консультациях преподавателя.

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

При самостоятельной работе обучающихся по изучению дисциплины «Компьютерные технологии в области автоматизации и управления» используется основная и дополнительная литература.

Для выполнения контрольной работы студентами используется основная и дополнительная литература.

**Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**  
Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 112 часов.

№ n/n	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Количество	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					85
1	Повторение материала лекций	1 час	0,5	16	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	2	7	14
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	2	8	16
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	12	1	12
5	Тестирование	1 тест по разделу	1	6	8
Другие виды самостоятельной работы					–
6	Подготовка к экзамену	1 зач.	1	27	27
Итого:					112

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 132 часов.

№ n/n	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Количество	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					105
1	Повторение материала лекций	1 час	5	5	25
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	4	7	28
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	8	4	32
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	14	1	14
5	Тестирование	1 тест по разделу	1	6	6
Другие виды самостоятельной работы					–
6	Подготовка к экзамену	1 зач.	1	27	27
Итого:					132

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

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

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

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

№ n/n	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Методы и модели компьютерного анализа данных.	ПК-16	<b>знать:</b> некоторые методы и модели компьютерного анализа данных: OLAP, Data Mining, Big Data, распознавание образов;	Контрольная работа
2	Компьютерные тех-		<b>знать:</b> компьютерные технологии иденти-	Тест

	нологии идентификации объектов управления.		фикации объектов исследований; <b>владеть:</b> навыками использования компьютерных технологии для идентификации объектов исследований;	
3	Компьютерное моделирование динамических систем.		<b>знать:</b> компьютерные технологии имитационного моделирования объектов исследований; <b>уметь:</b> выбирать программные и технические средства для построения компьютеризированных испытательных и исследовательских стендов; <b>владеть:</b> навыками применения компьютерных технологий для имитационного моделирования объектов исследований	
4	Алгоритмическое и программное обеспечение компьютерных систем управления.		<b>знать:</b> состояние и направления развития компьютерных технологий в области автоматизации управления; основы компьютерно-интегрированного управления и интеллектуального управления;	
5	Компьютерное проектирование программного обеспечения систем управления.		<b>знать:</b> принципы быстрого прототипирования программного обеспечения систем автоматизации и управления; <b>владеть:</b> навыками быстрого прототипирования программного обеспечения систем автоматизации и управления.	
6	Компьютерные технологии оптимизация параметров управляющих устройств.		<b>владеть:</b> навыками применения компьютерных технологий для решения задач автоматизации управления;	
7	Компьютеризированные испытательные и исследовательские стенды.		<b>знать:</b> принципы построения и функционирования компьютеризированных испытательных и исследовательских стендов; виды обеспечения компьютеризированных испытательных и исследовательских стендов. <b>уметь:</b> выбирать программные и технические средства для построения компьютеризированных испытательных и исследовательских стендов; <b>владеть:</b> навыками использования компьютерных технологии для интеграции технических и программных средств в компьютеризированных испытательных и исследовательских стендах.	

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 80 вопросов. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний



Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – три. Количество вариантов в контрольной работе – 10. Время выполнения – 1,5 часа.	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков
--------------------	---	--	---	-----------------------------------

\*- комплекты оценочных средств.

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

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

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамена:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Общее количество вопросов к экзамену – 30.  Количество вопросов в билете – 3.	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

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

### **9.1 Основная литература**

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол-во экз.</i>
1	Компьютерные технологии в области автоматизации и управления : Учебн. пособие направлению 220700 « Автоматизация технологических процессов» [электронное издание] – С.-П. государственный лесотехнический университет, 2011. – 103 с. (находится на учебном сайте)	Эл. ресурс
2	Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием. – М.: Горячая линия. – Телеком, 2009. – 608 с. (находится на учебном сайте)	Эл. ресурс
3	Котегова, Е. В. Методы анализа «больших данных» : фрагменты курса лекции [электронное издание] – УГГУ, 2017. – 45 с. (находится на учебном сайте)	Эл. ресурс
4	Котегова, Е. В. Современные технологии обработки данных – Data Mining, Data Fusion, Big Data: цели, задачи, методы и перспективы [электронное издание] – УГГУ, 2017. – 42 с. (находится на учебном сайте)	Эл. ресурс
5	Справочная он-лайн система MATLAB. Материалы раздела System Identifica-	Эл. ресурс

	tion Toolbox ( <a href="http://matlab.exponenta.ru/systemidentific/book1/">http://matlab.exponenta.ru/systemidentific/book1/</a> )	
--	--	--

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Компьютерные технологии в области автоматизации и управления : Научно образовательный материал [электронное издание]. – М., 2011. – 14 с. (находится на учебном сайте)	Эл. ресурс
2	Чубукова, И. А. Data Mining [электронное издание]. – Киев, 2013. – 328 с. (находится на учебном сайте)	Эл. ресурс
3	Мусаев, А. А. Алгоритмы аналитического управления производственными процессами [электронное издание] – 18 с. (находится на учебном сайте)	Эл. ресурс
4	Степанов, Р. Г. Технология Data Mining: Интеллектуальный Анализ Данных [электронное издание] – Казань. Государственный казанский университет, 2008. – 58 с. (находится на учебном сайте)	Эл. ресурс
5	Идентификация объектов управления: Учебн. пособие. - Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2003. - 211 с. (находится на учебном сайте)	Эл. ресурс
6	Среда динамического моделирования технических систем SimInTech: Практикум по моделированию систем автоматического регулирования. - М. : ДМК Пресс, 2017. - 424 с. (находится на учебном сайте)	Эл. ресурс
7	МАТЛАВ. Анализ, идентификация и моделирование систем : Специальный справочник. Дьяконов В. В., Круглов В. П. – С.-Петербург. : Питер, 2001. – 442 с. (находится на учебном сайте)	Эл. ресурс
8	Паничев, В. В. Компьютерное моделирование : Учебн. пособие / В. В. Паничев, Н. А. Соловьев – Оренбург : ГОУ ОГУ, 2008. – 130 с. (находится на учебном сайте)	Эл. ресурс
9	Математическое и компьютерное моделирование процессов и систем в среде MATLAB/SIMULINK. Учебн. пособие для студентов и аспирантов / В. В. Васильев, Л. А. Симак, А. М. Рыбникова. – К.: НАН Украины, 2008. – 91 с. (находится на учебном сайте)	Эл. ресурс
10	Еремин, Е.Л. Математическое и компьютерное моделирование : Учебн. пособие / Е. Л. Еремин, В. В. Еремина, М. С. Капитонова – Благовещенск: Изд-во Благовещенского гос. пед. ун-та, 2005. – 137 с. (находится на учебном сайте)	Эл. ресурс

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

1. Уральский государственный горный университет, кафедра АКТ, учебные курсы доц. Бабенко А. Г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/babenkoag/>.

2. Справочная он-лайн система MATLAB. Материалы раздела System Identification Toolbox [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://matlab.exponenta.ru/systemidentific/book1/>.

3. Библиотека нормативной документации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://files.stroyinf.ru/>.

4. Межрегиональная аналитическая роспись статей (МАРС) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mars.arbicon.ru>.

5. Elibrary.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

6. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru>.

7. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

8. ZNANIUM.COM: Электронно библиотечная система [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://znanium.com/>.

9. Дискуссионный клуб специалистов АСУ ТП [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://asutpforum.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

10. Автоматизация в промышленности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.avtprom.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

11. Современные технологии автоматизации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.cta.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

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

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины (модуля) включает в себя следующие действия.

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

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

1 Система газоаналитическая шахтная многофункциональная типа «Микон» с прикладным программным обеспечением IngortechSCADA.

2 SimInTech.

3 MATLAB/Simulink.

3 Lectus OPC DDE Modbus server.

4 Matrikon Explorer.

5 Master OPC Modbus server 32.

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

– учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;

– компьютерный класс со специализированным программным обеспечением (ауд.

1137).

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

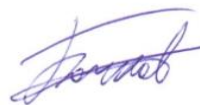
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры автоматике и компьютерных технологий. Протокол № 1от «03» сентября 2021г.

И. о. заведующего кафедрой



В.С. Бочков

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.01 РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ  
ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ**

Направление подготовки

**15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность

**Автоматизация и управление технологическими процессами опасных  
производственных объектов**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: [Абдрахманов М. И.]

Одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных технологий

(название кафедры)

И. о. зав.кафедрой

(подпись)

Бочков В.С.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 03.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 12.10.2021

(Дата)

Екатеринбург  
2021

## Аннотация рабочей программы

### Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы

Трудоемкость дисциплины (модуля) – 6 з. е. 216 часов

**Цель дисциплины:** изучение принципов и методов построения, аппаратного и программного обеспечения распределенных информационно-управляющих систем.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах» является дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки

**15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов.**

### Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ПК-6	способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения
ПК-16	способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления

### Результат изучения дисциплины:

#### *Знать:*

- модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства;
- математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований; алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления

#### *Уметь:*

- осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения;
- проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.

#### *Владеть:*

- способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически

реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения;

- способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ..... Ошибка! Закладка не определена.
- 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ..... Ошибка! Закладка не определена.
- 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ Ошибка! Закладка не определена.
- 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ..... Ошибка! Закладка не определена.
- 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ..... Ошибка! Закладка не определена.  
Тематический план изучения дисциплины..... Ошибка! Закладка не определена.  
Содержание дисциплины ..... Ошибка! Закладка не определена.
- 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ..... Ошибка! Закладка не определена.
- 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ..... Ошибка! Закладка не определена.
- 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. Ошибка! Закладка не определена.  
Основная литература..... Ошибка! Закладка не определена.  
Дополнительная литература..... Ошибка! Закладка не определена.
- 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО -ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ..... Ошибка! Закладка не определена.
- 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ..... Ошибка! Закладка не определена.
- 12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ ..... Ошибка! Закладка не определена.
- 13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ . Ошибка! Закладка не определена.



## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологический;
- научно-исследовательский.

Целями освоения дисциплины «**Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы**» является изучение принципов и методов построения, аппаратного и программного обеспечения распределенных информационно-управляющих систем.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение принципов построения промышленных сетей контроллеров; изучение принципов построения распределенных компьютерных систем; изучение систем виртуализации и облачных технологий.

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

- модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;
- математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий проведения научных исследований;

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ПК-6	способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения
ПК-16	способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения	ПК-6	<i>знать</i>	подходы к разработке и практической реализации средств и систем автоматизации и управления различного назначения
		<i>уметь</i>	осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов
		<i>владеет</i>	автоматизированными средствами и системами технологической подготовки производства
способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления	ПК-16	<i>знать</i>	как разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления
		<i>уметь</i>	проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления
		<i>владеет</i>	современными технологиями научных исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	понятие о распределенных компьютерно-управляющих системах, их функции, области применения, структуры, элементы, принципы действия
Уметь:	самостоятельно разрабатывать техническое задание и техническое предложение на разработку автоматизированных систем; разрабатывать прикладной программный модуль для нижнего уровня реализации системы автоматизации и управления
Владеть:	навыками и методами проектирования систем автоматизации и управления, навыками разработки распределенных компьютерных информационно-управляющих систем, навыками программирования ПЛК и построения систем на их основе

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах» является дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация**

технологических процессов и производств направленности Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов.

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

Семестр	Трудоёмкость дисциплины						Контрольные, расчетно-графич. работы, рефераты и т.п.	Курсовые работы, проекты	Форма отчетности (экзамен)
	зач. ед.	часы							
		общая	лекции	практ.,	лабор.	самост. работа			
<b>очная форма обучения</b>									
4	6	216	8	16		165	К	-	27
<b>заочная форма обучения</b>									
4	6	216	4	10		193	К	-	9

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

Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
<b>Физические величины, методы и средства их измерений</b>							
1.	Общая характеристика, основные понятия распределенных компьютерных информационно-управляющих систем	2	4		23	ПК-6	Ответы на вопросы преподавателя
2.	Построение и эксплуатация распределенных компьютерных систем	2	4		23	ПК-6	
3.	Общая структура и характеристики SCADA-систем и комплексов на базе ПЛК. Системы виртуализации и облачные технологии.	2	4		27	ПК-16	
4.	Прикладное и системное программное обеспечение распределенных информационно-управляющих систем	2	4		20	ПК-16	
5	Подготовка к экзамену				27	ПК-6 ПК-16	Экзамен
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>	<b>16</b>		<b>120</b>		

Для студентов заочной формы обучения

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
<b>Физические величины, методы и средства их измерений</b>							
5.	Общая характеристика, основные понятия распределенных компьютерных информационно-управляющих систем	1			20	ПК-6	Ответы на вопросы преподавателя
6.	Построение и эксплуатация распределенных компьютерных систем	1	2		20	ПК-6	
7.	Общая структура и характеристики SCADA-систем и комплексов на базе ПЛК. Системы виртуализации и облачные технологии.	1	4		27	ПК-16	
8.	Прикладное и системное программное обеспечение распределенных информационно-управляющих систем	1	4		20	ПК-16	
9	Подготовка к экзамену				27	ПК-6 ПК-16	Экзамен
<b>ИТОГО</b>		<b>4</b>	<b>10</b>		<b>130</b>		

6

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, решение задач, подготовка отчетов по практическим занятиям).

7

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.*

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

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

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

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

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Общая характеристика, основные понятия распределенных компьютерных информационно-управляющих систем	ПК-6	<b>знать:</b> Принципы построения и структуру современных распределенных систем <b>уметь:</b> Выделять основные структурные элементы распределенных систем <b>владеть:</b> Терминологией, используемой в рамках направления «Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы»	Ответы на вопросы преподавателя
2	Построение и эксплуатация распределенных компьютерных систем	ПК-6	<b>знать:</b> Технологии, используемые при построении распределенных систем. <b>уметь:</b> Развертывать и использовать системы виртуализации и облачные решения. <b>владеть:</b> Программным обеспечением для работы с контейнерной виртуализацией	Ответы на вопросы преподавателя
3	Общая структура и характеристики SCADA-систем и комплексов на базе ПЛК. Системы виртуализации и облачные технологии.	ПК-16	<b>знать:</b> Принципы построения промышленных систем управления и контроля. Существующие SCADA системы и ПЛК <b>уметь:</b> Выбирать SCADA систему и ПЛК для решения поставленной задачи <b>владеть:</b> Навыками работы с SCADA системами и ПЛК	Ответы на вопросы преподавателя
4	Прикладное и системное программное обеспечение распределенных информационно-управляющих систем	ПК-16	<b>знать:</b> Прикладное и системное программное обеспечение распределенных информационно-управляющих систем <b>уметь:</b> Выбирать программное и аппаратное обеспечение для развертывания распределенной системы <b>владеть:</b> Навыками работы с программным и аппаратным обеспечением распределенных компьютерных информационно-управляющих систем	Ответы на вопросы преподавателя

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

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете – 2	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

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

**Основная литература**

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол-во экз.
1	Каляев И.А. Децентрализованные системы компьютерного управления. / И.А. Каляев, Э.В. Мельник. – Ростов н/Д: Издательство ЮНЦ РАН, 2011. – 196 с.	Эл. ресурс
2	Олзоева С.И. Распределенное моделирование в задачах разработки АСУ / С.И. Олзоева. Улан - Удэ, изд-во ВСГТУ, 2005. – 219 с.	Эл. ресурс
3	Пьявченко Т.А. Проектирование АСУТП в SCADA-системе. Учебное пособие./ Т.А. Пьявченко. – Таганрог, 2007. – 78 с.	Эл. ресурс

**Дополнительная литература**

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол-во экз.
1	Пьявченко Т.А. Автоматизированные информационно-управляющие системы / Т.А. Пьявченко, В.И. Финаев. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2007. – 271 с.	Эл. ресурс
2	Харазов В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами / В.Г. Харазов. – СПб.: Профессия, 2009. – 592 с.	Эл. ресурс
3	Лычёв А.В. Распределенные автоматизированные системы. Учебное пособие / А.В. Лычёв. – Петродворец, изд-во ВМИРЭ, 2007. – 248 с.	Эл. ресурс

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

Курс «Введение в системное проектирование» – <https://ru.coursera.org/learn/systems-engineering-2>

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

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

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

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

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Master SCADA

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры автоматики и компьютерных технологий. Протокол № 1 от «03» сентября 2021г.

И. о. заведующего кафедрой

В.С. Бочков



МИНОБРНАУКИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.02 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

Направление подготовки -  
***15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств***

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: Матвеев В. В., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных технологий  
(название кафедры)  
И. о. зав.кафедрой

(подпись)

Бочков В.С.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 03.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета  
Горно-механического  
(название факультета)  
Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 12.10.2021

(Дата)

Екатеринбург  
2021

## Аннотация рабочей программы дисциплины Интеллектуальные системы

**Трудоемкость дисциплины** - 6 з.е., 216 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представления о современных методах исследований, системах и средствах автоматизации производственных и технологических процессов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Интеллектуальные системы» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.04.04** – «Автоматизация технологических процессов и производств».

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

*профессиональные в производственно-технологической деятельности:*

– способен разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов (ПК-2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

– моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований;

– алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления

*Уметь:*

– планировать проведение математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;

– планировать разработку алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления

*Владеть:*

– навыками математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;

– навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления.

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Цель* освоения дисциплины - формирование у студентов представления о современных методах исследований, системах и средствах автоматизации производственных и технологических процессов.

Для достижения указанной цели необходимо:

- формирование знаний применения интеллектуальных систем при моделировании процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований;
- овладение студентами умением планировать проведение математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;
- приобретение навыков математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Результаты освоения дисциплины (модуля) «**Интеллектуальные системы**» блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств»** и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	2		3	
ПК-2: способен разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов	знать	моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований; алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления		
	уметь	планировать проведение математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления; планировать разработку алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления		
	владеть	навыками математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления; навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления		

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Интеллектуальные системы» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 15.04.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств».

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно - графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
6	216	8	16	-	183	9	-	К	-
<i>заочная форма обучения</i>									
6	216	2	4	-	206	4	-	К	-

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

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часы			Самостоятельная работа
		Лекции	Практ. занятия	Лаборат. занятия	
1	Интеллектуальные системы	2	4		45
2	Эволюционные алгоритмы	2	4		45
3	Нейронные сети	2	4		46
4	Гибридные системы управления	2	4		45
5	Подготовка к зачету				9
	<b>ИТОГО</b>	8	16		120

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часы			Самостоятельная работа
		Лекции	Практ. занятия	Лаборат. занятия	
1	Интеллектуальные системы	0,5			51
2	Эволюционные алгоритмы	0,5	2		51
3	Нейронные сети	0,5	2		52
4	Гибридные системы управления	0,5			52
5	Подготовка к зачету				4
	<b>ИТОГО</b>	2	4		210

#### 5.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1: Интеллектуальные системы

Природа интеллекта. Искусственный интеллект. Инженерия знаний (приобретение, обработка, хранение, представление и использование).

### Тема 2: Эволюционные алгоритмы

Основные понятия. Классические эволюционные алгоритмы и модификации.

### Тема 3: Нейронные сети

Модели, классификация и методы обучения нейронных сетей.

### Тема 4: Гибридные системы управления

Основные концепции, классификация и методы построения интеллектуальных систем.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины “**Интеллектуальные системы**” предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины – “**Интеллектуальные системы**” кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 15.04.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств».*

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

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

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

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

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Интеллектуальные системы	ПК-16	<i>знать:</i> методы и формы приобретения, обработки, хранения, представления и использования знаний <i>уметь:</i> планировать разработку интеллектуальных систем <i>владеть:</i> навыками применения методов и технологий искусственного интеллекта	Тест
2	Эволюционные алгоритмы		<i>знать:</i> сущность эволюционных алгоритмов <i>уметь:</i> разрабатывать эволюционные алгоритмы <i>владеть:</i> навыками применения эволюционных алгоритмов	Тест

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
3	Нейронные сети		<b>знать:</b> модели, классификация и методы обучения нейронных сетей <b>уметь:</b> выбирать и обучать нейронные сети <b>владеть:</b> навыками решения задач с помощью нейронных сетей	Тест
4	Гибридные интеллектуальные системы		<b>знать:</b> основные концепции построения гибридных интеллектуальных системах <b>уметь:</b> планировать разработку гибридных интеллектуальных систем <b>владеть:</b> навыками применения решения задач управления методами гибридных интеллектуальных систем	Тест

#### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов. Количество вариантов тестов – 25. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания. Средство проверки знаний, умений и навыков задач определенного типа по теме или разделу	Количество контрольных работ – 1 (для очной и заочной форм обучения). Количество вариантов в контрольных работах №0 – 11. Предлагаются задания в виде выполнения конструкторских документов	КОС - комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

\*- комплекты оценочных средств.

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

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

#### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Зачет:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний	Тест состоит из 10 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
	и умений обучающегося.			

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине (модулю) – «**Интеллектуальные системы**».

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПК-2: способен разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов	<i>знать</i>	методы и формы приобретения, обработки, хранения, представления и использования знаний; сущность эволюционных алгоритмов; модели, классификация и методы обучения нейронных сетей; основные концепции построения гибридных интеллектуальных системах	Контрольная работа, тест	Зачет
	<i>уметь</i>	планировать разработку интеллектуальных систем; разрабатывать эволюционные алгоритмы; выбирать и обучать нейронные сети; планировать разработку гибридных интеллектуальных систем		
	<i>владеть</i>	навыками применения методов и технологий искусственного интеллекта; навыками применения эволюционных алгоритмов; навыками решения задач с помощью нейронных сетей; навыками применения решения задач управления методами гибридных интеллектуальных систем		

## 9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

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

## 10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Теория управления техническими системами</i> : учебное пособие для вузов / Лукас В.А.; Уральский государственный горный университет. - 4-е изд., испр. - Екатеринбург : УГГУ, 2005. - 677 с.	52
2	<i>Базы знаний интеллектуальных систем</i> : учебное пособие для вузов / Гаврилова Т. А., Хорошевский В. Ф. - Санкт-Петербург : Питер, 2001. - 382 с.	15
3	<i>Интеллектуальные информационные технологии в управлении</i> [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.И. Баженов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 117 с. — 978-5-4486-0102-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72801.html">http://www.iprbookshop.ru/72801.html</a>	Электронный ресурс
4	<i>Нейронные сети</i> [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.И. Горожанина. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 84 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/75391.html">http://www.iprbookshop.ru/75391.html</a>	Электронный ресурс

## 10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Нечёткое моделирование и управление</i> : научное издание / А. Пегат ; пер. с англ.: А. Г. Подвесовского, Ю. В. Тюменцева. - Москва : БИНОМосква Лаборатория знаний, 2011. - 798 с.	1
2	<i>Интеллектуальные системы и технологии</i> : учебник / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - Москва : Академия, 2013. - 320 с.	2
3	<i>Проектирование систем искусственного интеллекта</i> [Электронный ресурс] / С.Л. Сотник. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 228 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73716.html">http://www.iprbookshop.ru/73716.html</a>	Электронный ресурс

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

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии - <https://www.gost.ru/portal/gost/>, <http://protect.gost.ru/>

ООО "Дистрибьютерский центр "Кодекс" Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – <http://docs.cntd.ru/>

Международная организация по стандартизации – <https://www.iso.org/ru/home.html>

Центр сертификации РФ - <https://goststandart.su>

Российская ассоциация искусственного интеллекта – [www.raai.org/resurs/resurs.shtml](http://www.raai.org/resurs/resurs.shtml)

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

Пакеты программных средств

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Инженерное ПО SciLab
4. Инженерное ПО MathWork MATLAB и MathWork Simulink



Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:


Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры автоматизации и компьютерных технологий. Протокол № 1от «03» сентября 2021г.

И. о. заведующего кафедрой



В.С. Бочков

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.03 ИНТЕГРИРОВАННАЯ ЛОГИСТИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА  
ПРОДУКЦИИ НА ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА**

Направление подготовки

*15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Направленность

*Автоматизация и управление технологическими процессами опасных  
производственных объектов*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: Ситдикова С. В.

Одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных технологий

(название кафедры)

И. о. зав.кафедрой

(подпись)

Бочков В.С.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 03.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 12.10.2021

(Дата)

Екатеринбург  
2021

### Аннотация рабочей программы дисциплины

**Трудоемкость дисциплины (модуля) – 7 з. е. 252 часа**

**Цель дисциплины:** приобретение студентами практических навыков в применении методики управления, нацеленной на оптимизацию затрат в течение жизненного цикла продукции; использовании элементов влияния на процесс проектирования изделия с целью определения условий протекания постпроизводственных стадий жизненного цикла продукции; формирование у студентов целостного системного представления о логистической поддержке продукции на этапах жизненного цикла: от концептуального проектирования и составления технического задания до утилизации.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Интегрированная логистическая поддержка продукции на этапах жизненного цикла» является дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов**.

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

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ОПК-3	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием
ПК-7	способностью обеспечивать необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства

#### Результат изучения дисциплины:

##### *Знать:*

- методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству;
- жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства;

##### *Уметь:*

- осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту;
- обеспечивать необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства;

##### *Владеть:*

- способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием;

- способностью обеспечивать необходимую живучесть средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>5</b>
<b>3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>7</b>
<b>4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ</b>	<b>7</b>
<b>5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....</b>	<b>8</b>
<b>6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....</b>	<b>9</b>
<b>7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ .....</b>	<b>9</b>
<b>8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>9</b>
<b>9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>12</b>
<b>10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>12</b>
<b>11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>12</b>
<b>12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>12</b>
<b>13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>13</b>

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологический;
- научно-исследовательский.

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Интегрированная логистическая поддержка продукции на этапах жизненного цикла**» является приобретение студентами практических навыков в применении методики управления, нацеленной на оптимизацию затрат в течение жизненного цикла продукции; использовании элементов влияния на процесс проектирования изделия с целью определения условий протекания постпроизводственных стадий жизненного цикла продукции; формирование у студентов целостного системного представления о логистической поддержке продукции на этапах жизненного цикла: от концептуального проектирования и составления технического задания до утилизации.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- разработке и исследованию средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов;
- исследованию в области проектирования и совершенствования структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства;
- исследованию с целью обеспечения высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний заданным требованиям при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

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

- обеспечение необходимой жизнестойкости средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования и планирование мероприятий по постоянному улучшению качества продукции;

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Интегрированная логистическая поддержка продукции на этапах жизненного цикла**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ОПК-3	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием
ПК-7	способностью обеспечивать необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	ОПК-3	<i>знать</i>	методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству
		<i>уметь</i>	осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту
		<i>владеть</i>	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием
способностью обеспечивать необходимую живучесть средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства	ПК-7	<i>знать</i>	живучесть средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства
		<i>уметь</i>	обеспечивать необходимую живучесть средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства
		<i>владеть</i>	способностью обеспечивать необходимую живучесть средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству; живучесть средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства.
Уметь:	осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и



	<p>коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту;</p> <p>обеспечивать необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства</p>
Владеть:	<p>способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием;</p> <p>способностью обеспечивать необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства</p>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Интегрированная логистическая поддержка продукции на этапах жизненного цикла» является дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов**.

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
7	252	8	16		201		27	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
7	252	4	12		209		27	-	-

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

### 5.1

### Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Основные термины и определения.	1			10	ОПК-3	тест
2.	Стандарты логистической поддержки продукции на этапах жизненного цикла.	1			13	ОПК-3	тест
3.	Логистический анализ и организация логистического управления.	2	4		10	ОПК-3	тест
4.	Каталогизация и классификация предметов и процессов снабжения как информационная основа интегрированной логистической поддержки.	2	2		10	ПК-7	тест
5.	Сквозное проектирование на базе трехмерных моделей в современном CAD/CAE/CAM программном обеспечении.	2	10		50	ПК-7	тест
6.	Подготовка к экзамену				27	ОПК-3 ПК-7	экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>16</b>		<b>120</b>	ОПК-3 ПК-7	Тест, экзамен

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
7.	Основные термины и определения.				10	ОПК-3	тест
8.	Стандарты логистической поддержки продукции на этапах жизненного цикла.				13	ОПК-3	тест
9.	Логистический анализ и организация логистического управления.	1	4		10	ОПК-3	тест
10.	Каталогизация и классификация предметов и процессов снабжения как информационная основа интегрированной логистической поддержки.	1	2		10	ПК-7	тест

11.	Сквозное проектирование на базе трехмерных моделей в современном CAD/CAE/CAM программном обеспечении.	2	10	50	ПК-7	тест
12.	Подготовка к экзамену			27	ОПК-3 ПК-7	экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>128</b>	ОПК-3 ПК-7	Тест, экзамен

## 6

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами);

### 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Интегрированная логистическая поддержка продукции на этапах жизненного цикла» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, экзамен.

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

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

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

Формы такого контроля (оценочные средства): тест.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Основные термины и определения.	ОПК-3	<i>Знать:</i> основные термины и определения.	тест
2	Стандарты логистической поддержки продукции на этапах жизненного цикла.	ОПК-3	<i>Знать:</i> Стандарты логистической поддержки продукции на этапах жизненного цикла. <i>Уметь:</i> применять стандарты логистической поддержки продукции на этапах жизненного цикла	тест
3	Логистический анализ и организация логистического управления.	ОПК-3	<i>Знать:</i> логистический анализ и организацию логистического управления.	тест
4	Каталогизация и классификация предметов и процессов снабжения как информационная основа интегрированной логистической поддержки.	ПК-7	<i>Знать:</i> Каталогизацию и классификацию предметов и процессов снабжения как информационная основа интегрированной логистической поддержки. <i>Уметь:</i> классифицировать и каталогизировать	тест

			процессы снабжения. <i>Владеть:</i> навыками каталогизации и классификации.	
5	Сквозное проектирование на базе трехмерных моделей в современном CAD/CAE/CAM программном обеспечении.	ПК-7	<i>Знать:</i> Сквозное проектирование на базе трехмерных моделей. <i>Уметь:</i> проектировать на базе трехмерных моделей в современном CAD/CAE/CAM программном обеспечении	тест

#### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний

\*- комплекты оценочных средств.

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

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

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 2	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
<p>ОПК-3: способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием</p>	<i>знать</i>	методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству	Тест	Экзамен
	<i>уметь</i>	осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту		
	<i>владеть</i>	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием		
<p>ПК-7: способностью обеспечивать необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства</p>	<i>знать</i>	жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства	Тест	Экзамен
	<i>уметь</i>	обеспечивать необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства		
	<i>владеть</i>	способностью обеспечивать необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства		

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Бром, А. Е. Интегрированная логистическая поддержка жизненного цикла наукоемкой продукции [Электронный ресурс] : учебник / А. Е. Бром, А. А. Колобов, И. Н. Омельченко ; под ред. А. А. Колобов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2008. — 293 с. — 978-5-7038-3091-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30874.html">http://www.iprbookshop.ru/30874.html</a>	Эл. ресурс
2	Магомедов, Ш. Ш. Управление качеством продукции [Электронный ресурс] : учебник / Ш. Ш. Магомедов, Г. Е. Беспалова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, 2018. — 335 с. — 978-5-394-01715-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/85179.html">http://www.iprbookshop.ru/85179.html</a>	Эл. ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Цифровые платформы управления жизненным циклом комплексных систем [Электронный ресурс] : монография / ред. В. А. Тупчиенко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Научный консультант, 2018. — 440 с. — 978-5-6040844-2-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/80803.html">http://www.iprbookshop.ru/80803.html</a>	Эл. ресурс
2	Внедрение на промышленных предприятиях информационных технологий поддержки жизненного цикла продукции [Электронный ресурс] : методические рекомендации / Л. В. Губич, М. Я. Ковалев, Н. И. Петкевич [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Белорусская наука, 2012. — 190 с. — 978-985-08-1488-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/29432.html">http://www.iprbookshop.ru/29432.html</a>	Эл. ресурс

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

Министерство науки и высшего образования РФ - <https://minobrnauki.gov.ru>

Отделение «Геоинформатики» «ВНИИГеосистем» - <http://www.geosys.ru>

Журнал «Наука и техника» - <https://naukatehnika.com>

Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) - <http://www.giab-online.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

## 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ,

## **ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### **Профессиональные пакеты программных средств**

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

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

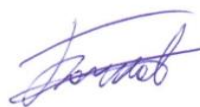
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры автоматизации и компьютерных технологий. Протокол № 1 от «03» сентября 2021г.

И. о. заведующего кафедрой



В.С. Бочков



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.04 НАДЕЖНОСТЬ, ОПТИМИЗАЦИЯ  
И ДИАГНОСТИКА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ**

Направление подготовки

**15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность

**Автоматизация и управление технологическими процессами опасных  
производственных объектов**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: [Хазин М.Л., д-р. техн. н., профессор]

Одобрена на заседании кафедры

Эксплуатации горного оборудования

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Симисинов Д. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 21.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П. А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2021

(Дата)

Екатеринбург  
2021

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Надежность, оптимизация и диагностика  
автоматизированных систем**

**Трудоемкость дисциплины (модуля)** – 4 з. е. 144 часа

**Цель дисциплины:** формирование у студентов прочных знаний по основным положениям теории надежности и диагностики автоматизированных систем.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Надежность, оптимизация и диагностика автоматизированных систем» является дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов**.

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

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ПК-7	способностью обеспечивать: необходимую живучесть средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства
ПК-8	способностью: выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- живучесть средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства;
- анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции;

*Уметь:*

- обеспечивать: необходимую живучесть средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства;
- выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению;

*Владеть:*

- способностью обеспечивать: необходимую живучесть средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении

действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства;

- способностью: выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологический.
- научно-исследовательской.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Надежность, оптимизация и диагностика автоматизированных систем» является формирование у студентов прочных знаний по основным положениям теории надежности и диагностики автоматизированных систем.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- научиться оценивать надежность автоматизированных систем.
- научиться проводить диагностику автоматизированных систем.

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

***производственно-технологическая деятельность:***

- разработка и практическая реализация средств и систем автоматизации контроля, диагностики и испытаний, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством;
- анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качества продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа;
- обеспечение надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции;

***научно-исследовательская деятельность:***

- разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемой продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления;
- математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий проведения научных исследований;
- сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Надежность, оптимизация и диагностика автоматизированных систем» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных*

*способностью обеспечивать: необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства (ПК-7);*

*способностью: выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления ка-*

чеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-8);

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения [ЗУ, владеть должны вытекать из компетенции]	
1	2	3	
<i>способность обеспечить: необходимую живучесть средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства</i>	ПК-7	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- математический аппарат теории надежности;</li> <li>- основные показатели надежности и методики их определения;</li> <li>- методы анализа надежности;</li> <li>- методы технической диагностики.</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать современные автоматизированные системы на всех стадиях их жизненного цикла;</li> <li>- рассчитывать основные показатели надежности автоматизированных систем;</li> <li>- проводить техническую диагностику автоматизированных систем;</li> <li>- создавать автоматизированные системы с оптимальным или заданным уровнем надежности;</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования технической и справочной литературы;</li> <li>- навыками проведения оценки надежности по результатам эксплуатационных данных или испытаний автоматизированных систем;</li> <li>- навыками применения методик технической диагностики автоматизированных систем.</li> </ul>
<i>способность: выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению</i>	ПК-8	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- математический аппарат теории надежности;</li> <li>- основные показатели надежности и методики их определения;</li> <li>- методы анализа надежности;</li> <li>- методы технической диагностики.</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать современные автоматизированные системы на всех стадиях их жизненного цикла;</li> <li>- рассчитывать основные показатели надежности автоматизированных систем;</li> <li>- проводить техническую диагностику автоматизированных систем;</li> <li>- создавать автоматизированные системы с оптимальным или заданным уровнем надежности</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования технической и справочной литературы;</li> <li>- навыками проведения оценки надежности по результатам эксплуатационных данных или испытаний автоматизированных систем;</li> <li>- навыками применения методик технической диагностики автоматизированных систем.</li> </ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- математический аппарат теории надежности;</li> <li>- основные показатели надежности и методики их определения;</li> <li>- методы анализа надежности;</li> </ul>
--------	--

	– методы технической диагностики.
Уметь:	– анализировать современные автоматизированные системы на всех стадиях их жизненного цикла; – рассчитывать основные показатели надежности автоматизированных систем; – проводить техническую диагностику автоматизированных систем; – создавать автоматизированные системы с оптимальным или заданным уровнем надежности; – составить структурную схему системы; – проанализировать взаимосвязь элементов системы.
Владеть:	– навыками использования технической и справочной литературы; – навыками структурной схемы системы; – навыками проведения оценки надежности по результатам эксплуатационных данных или испытаний автоматизированных систем; – навыками применения методик технической диагностики автоматизированных систем.

### **3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Надежность, оптимизация и диагностика автоматизированных систем» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

### **4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «НАДЕЖНОСТЬ, ОПТИМИЗАЦИЯ И ДИАГНОСТИКА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ» В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно- графические работы, ре- фераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144		18		99		27		-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144		12		105		27		-

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «НАДЕЖНОСТЬ, ОПТИМИЗАЦИЯ И ДИАГНОСТИКА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ», СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1**

**Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.занят.			
1.	Надежность автоматизированных систем.		6		33		Опрос , тест
2.	Диагностика автоматизированных систем.		6		33		Опрос, тест
3.	Оптимизация автоматизированных систем		6		33		Опрос, тест
4.	Подготовка к экзамену				27		Экзамен
	<b>ИТОГО</b>		<b>18</b>		<b>126</b>		Экзамен, тест

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Количество часов				Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборатор. занятия	самостоятельная работа	
1	Надежность автоматизированных систем.		4		28	Опрос , тест
2	Диагностика автоматизированных систем.		4		26	Опрос, тест
3	Оптимизация автоматизированных систем		4		24	Опрос , тест
4	Подготовка к экзамену				27	Экзамен
	<b>ИТОГО</b>		<b>12</b>		<b>105</b>	Экзамен, тест

**5.2 Содержание учебной дисциплины**

**Тема 1: Надежность автоматизированных систем.**

Основные понятия и определения теории надёжности. Показатели надёжности автоматизированных систем. Схемы формирования отказов в автоматизированных систе-



мах. Математические модели отказов. Расчет надежности невосстанавливаемых нерезервированных и резервированных автоматизированных систем. Расчет надежности восстанавливаемых нерезервированных и резервированных автоматизированных систем. Особенности расчета надёжности программного обеспечения. Модели надежности программного обеспечения. Надежность оперативного персонала автоматизированных систем. Методы повышения надёжности и эффективности автоматизированных систем. Распределение функций между человеком и автоматизированной системой. Понятия отказа и ошибки оператора.

**Тема 2: Диагностика автоматизированных систем.**

Методы диагностирования автоматизированных систем. Алгоритмы диагностирования. Виды технической диагностики. Диагностика как средство повышения надёжности автоматизированных систем на стадии эксплуатации.

**Тема 3: Оптимизация автоматизированных систем.**

Синтез автоматизированных систем с оптимальным или заданным уровнем надежности. Определение оптимального числа элементов системы.

**6**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задачи, кейсов и проч.);

**7**

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Надежность, оптимизация и диагностика автоматизированных систем» кафедрой подготовлен учебник *«Надежность, оптимизация и диагностика автоматизированных систем» для обучающихся направления 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 126 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					99
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 4= 16	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 3 = 24	24
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-8,0	7,5 x 3 = 22,5	23
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-6,0	6,0 x 6= 36,0	36
Другие виды самостоятельной работы					27
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27

Итого:				126
--------	--	--	--	-----

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы* обучения составляет 105 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					79
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2,5 x 0= 0	0
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 3 = 24	24
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-7,0	7 x 3 = 21	21
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-6,0	5,0 x 10= 45,0	50
Другие виды самостоятельной работы					10
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
Итого:					105

Форма контроля самостоятельной работы студентов – экзамен.

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

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

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

Формы такого контроля (оценочные средства):

№ п/п	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Надежность автоматизированных систем.	ПК-7	<p><i>Знать:</i> математический аппарат теории надежности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные показатели надежности и методики их определения;</li> <li>- методы анализа надежности;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> анализировать современные автоматизированные системы на всех стадиях их жизненного цикла;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать основные показатели надежности автоматизированных систем;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i> навыками использования технической и справочной литературы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения оценки надежности по результатам эксплуатационных данных или испытаний автоматизированных систем.</li> </ul>	Опрос, тест
		ПК-8	<p><i>Знать:</i> математический аппарат теории надежности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные показатели надежности и методики их определения;</li> <li>- методы анализа надежности;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> анализировать современные автоматизированные системы на всех стадиях их жизненного цикла;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать основные показатели надежности автоматизированных систем;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i> навыками использования технической и справочной литературы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения оценки надежности по результатам эксплуатационных данных или испытаний автоматизированных систем.</li> </ul>	
2	Диагностика автоматизированных систем.	ПК-7	<p><i>Знать:</i> математический аппарат теории надежности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные показатели надежности и методики их определения;</li> <li>- методы технической диагностики.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> анализировать современные автоматизированные системы на всех стадиях их жизненного цикла;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить техническую диагностику автоматизированных систем;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i> навыками использования технической и справочной литературы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения методик технической диагностики автоматизированных систем.</li> </ul>	Опрос, тест

		ПК-8	<p><i>Знать:</i> математический аппарат теории надежности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы технической диагностики.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> анализировать современные автоматизированные системы на всех стадиях их жизненного цикла;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить техническую диагностику автоматизированных систем;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i> навыками использования технической и справочной литературы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения методик технической диагностики автоматизированных систем.</li> </ul>	
3	Оптимизация автоматизированных систем.	ПК-7	<p><i>Знать:</i> математический аппарат теории надежности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные показатели надежности и методики их определения;</li> <li>- методы анализа надежности;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> анализировать современные автоматизированные системы на всех стадиях их жизненного цикла;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать основные показатели надежности автоматизированных систем;</li> <li>- создавать автоматизированные системы с оптимальным или заданным уровнем надежности;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i> навыками использования технической и справочной литературы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения оценки надежности по результатам эксплуатационных данных или испытаний автоматизированных систем.</li> </ul>	Опрос, тест
		ПК-8	<p><i>Знать:</i> математический аппарат теории надежности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные показатели надежности и методики их определения;</li> <li>- методы анализа надежности;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> анализировать современные автоматизированные системы на всех стадиях их жизненного цикла;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать основные показатели надежности автоматизированных систем;</li> <li>- создавать автоматизированные системы с оптимальным или заданным уровнем надежности;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i> навыками использования технической и справочной литературы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения оценки надежности по результатам эксплуатационных данных или испытаний автоматизированных систем.</li> </ul>	

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

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

Билет на экзамен включает в себя практико-ориентированное задание.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ПК-7 <i>способность обеспечивать: необходимость жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства</i>	<i>знать</i>	- математический аппарат теории надежности; - основные показатели надежности и методики их определения; - методы анализа надежности; - методы технической диагностики.	Опрос.	практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	- анализировать современные автоматизированные системы на всех стадиях их жизненного цикла; - рассчитывать основные показатели надежности автоматизированных систем; - проводить техническую диагностику автоматизированных систем; - создавать автоматизированные системы с оптимальным или заданным уровнем надежности;	Опрос.	
	<i>владеть</i>	- - навыками использования технической и справочной литературы; - - навыками проведения оценки надежности по результатам эксплуатационных данных или испытаний автоматизированных систем; - - навыками применения методик технической диагностики автоматизированных систем.	Опрос.	
ПК-8 <i>способность: выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления каче-</i>	<i>знать</i>	- математический аппарат теории надежности; - основные показатели надежности и методики их определения; - методы анализа надежности; - методы технической диагностики.	Опрос.	
	<i>уметь</i>	- анализировать современные автоматизированные системы на всех стадиях их жизненного цикла;	Опрос.	

<i>ством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению</i>		– рассчитывать основные показатели надежности автоматизированных систем; – проводить техническую диагностику автоматизированных систем; – создавать автоматизированные системы с оптимальным или заданным уровнем надежности		
	<i>владеть</i>	– - навыками использования технической и справочной литературы; – - навыками проведения оценки надежности по результатам эксплуатационных данных или испытаний автоматизированных систем; – - навыками применения методик технической диагностики автоматизированных систем.	Опрос.	

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Хазин М. Л. Надежность, оптимизация и диагностика автоматизированных систем: учебник. - Екатеринбург: УГГУ, 2017. - 225 с.	15
2	Хазин М. Л. Диагностика и надежность автоматизированных систем: учебное пособие - Екатеринбург: УГГУ, 2013. - 196 с	49
3	Острейковский В. А.. Теория надежности: учебник для вузов . - М : Высшая школа, 2003. - 463 с	25

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Синопальников В. А., Григорьев С. Н.. Надежность и диагностика технологических систем: учебник - М : Высшая школа, 2005. - 343 с.	11
2	Ястребенецкий М. А., Иванова Г. М.. Надежность автоматизированных систем управления технологическими процессами: учебное пособие для вузов. М: Энергоатомиздат, 1989. - 264 с.	2

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

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

Профессиональное образование - <tp://window.edu.ru>

Техническая библиотека - <http://techlibrary.ru/>

Книги по надежности <http://www.toroid.ru/ntsys.html>

Библиотека стандартов и нормативов - <http://www.docload.ru>

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

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

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

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

Microsoft Windows 8 Professional  
Microsoft Office Professional 2013  
Microsoft Office Professional 2010  
Microsoft Windows 8.1 Professional  
Microsoft Office Professional 2013

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:


Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры эксплуатации горного оборудования. Протокол № 1 от «21» сентября 2021г.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

*подпись*

Д. И. Симисин  
*И.О. Фамилия*



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.05 АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ МАШИНАМИ И  
МЕХАНИЗМАМИ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Направление подготовки

*15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Направленность

*Автоматизация и управление технологическими процессами опасных  
производственных объектов*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: Лапин Э.С., профессор, д.т.н.  
Одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных технологий  
(название кафедры)  
И. о. зав.кафедрой

(подпись)

Бочков В.С.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 03.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-механического  
(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 12.10.2021

(Дата)

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Автоматическое управление машинами и механизмами горного производства**

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представления об автоматическом управлении машинами и механизмами горного производства.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Автоматическое управление машинами и механизмами горного производства» является дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов**.

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

*профессиональные*

- способностью обеспечивать: необходимую живучесть средств и систем автоматизации контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства (ПК-7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- принципы живучести средств и систем автоматизации контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства.

*Уметь:*

- обеспечивать необходимую живучесть средств и систем автоматизации контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства.

*Владеть:*

- навыками обеспечения необходимой живучести средств и систем автоматизации контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологический;
- научно-исследовательский.

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Автоматическое управление машинами и механизмами горного производства**» является формирование у студентов представления об автоматическом управлении машинами и механизмами горного производства.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение принципов автоматического управления оборудованием машинами и механизмами горного производства;
- изучение структуры и функциональных возможностей различных систем автоматического управления машинами и механизмами горного производства;
- формирование умения выбора технических средств для реализации систем автоматического управления машинами и механизмами горного производства.

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

*в области производственно-технологической деятельности:*

- обеспечение необходимой жизнестойкости средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования и планирование мероприятий по постоянному улучшению качества продукции

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Автоматическое управление машинами и механизмами горного производства**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональные*

- способностью обеспечивать: необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства (ПК-7).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способностью обеспечивать: необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства	ПК-7	<i>знать</i>	принципы жизнестойкости средств и систем автоматизации контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства
		<i>уметь</i>	обеспечивать необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства
		<i>владеть</i>	навыками обеспечения необходимой жизнестойкости средств и систем автоматизации контроля, диагностики,

			испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства
--	--	--	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	принципы живучести средств и систем автоматизации контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства
Уметь:	обеспечивать необходимую живучесть средств и систем автоматизации контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства
Владеть:	навыками обеспечения необходимой живучести средств и систем автоматизации контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Автоматическое управление машинами и механизмами горного производства» является дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация технологических процессов и производств в горной промышленности**

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144		36		81		27		
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144		12		105		27		

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

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Автоматическое управление электро-		8		20	ПК-7	тест

	механическими объектами						
2.	Математическое описание объекта		10		20	ПК-7	тест
3.	Синтез и анализ системы автоматического управления		10		20	ПК-7	тест
4.	Техническая реализация системы автоматического управления		8		21	ПК-7	тест
5.	Подготовка к экзамену				27	ПК-7	экзамен
	<b>ИТОГО</b>		<b>36</b>		<b>108</b>	ПК-7	экзамен

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Автоматическое управление электромеханическими объектами		3		26	ПК-7	тест
2.	Математическое описание объекта		3		26	ПК-7	тест
3.	Синтез и анализ системы автоматического управления		3		26	ПК-7	тест
4.	Техническая реализация системы автоматического управления		3		27	ПК-7	тест
5.	Подготовка к экзамену				27	ПК-7	экзамен
	<b>ИТОГО</b>		<b>12</b>		<b>132</b>	ПК-7	экзамен

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Автоматическое управление электромеханическими объектами

Общность подходов к построению систем автоматического управления технологическими процессами и систем автоматического управления машинами и механизмами (в том числе и с упругими связями), снабженными регулируемым электроприводом. Классификация систем автоматического управления. Процедура построения систем автоматического управления с различными структурами. Представление заданных динамических и статических свойств замкнутых систем автоматического управления общепромышленными электромеханическими объектами. Методика синтеза систем автоматического управления общепромышленными электромеханическими объектами.

### Тема 2: Математическое описание объекта

Технические характеристики системы. Механическая модель. Модель замещения механической части лифтовой подъемной установки. Алгоритмическая структура системы автоматического управления электромеханическим объектом.

### Тема 3: Синтез и анализ системы автоматического управления

Синтез и анализ одномассовой системы, приведенной к барабану. Синтез и анализ трехмассовой системы.

#### Тема 4: Техническая реализация системы автоматического управления

Аппаратное обеспечение. Принципиальная электрическая схема.

6

#### ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами);

#### 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Автоматическое управление машинами и механизмами горного производства» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 108 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					85
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	10,0-12,0	11,75 x 4 = 47	47
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	6,0-8,0	6,5 x 4 = 26	26
3	Тестирование	1 тест по теме	2,0-4,0	3 x 3 = 9	9
Другие виды самостоятельной работы					27
4	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				108

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 132 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					123
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	11	11 x 4 = 44	44
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	14,5	14,5 x 4 = 58	58
3	Тестирование	1 тест по теме	3	3 x 4 = 12	12
Другие виды самостоятельной работы					9
4	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				132

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, экзамен.

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

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

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

Формы такого контроля (оценочные средства): тест.

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Шифр компетенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
	Автоматическое управление электро-механическими объектами	ПК-7	<i>Знать:</i> основные принципы автоматического управления оборудованием горного производства <i>Уметь:</i> выбирать необходимый принцип автоматического управления машинами и механизмами горного производства;	тест
	Математическое описание объекта	ПК-7	<i>Знать:</i> технические средства и аппаратуру, необходимых для создания систем автоматического управлением оборудованием горного производства <i>Уметь:</i> выбирать необходимый принцип автоматического управления машинами и механизмами горного производства;	тест
	Синтез и анализ системы автоматического управления	ПК-7	<i>Знать:</i> структуры систем, применяемых для автоматического управления оборудованием горного производства <i>Владеть:</i> достаточными навыками при выборе структур систем, применяемых для автоматического управления машинами и механизмами горного производства;	тест
	Техническая реализация системы автоматического управления	ПК-7	<i>Знать:</i> основные принципы автоматического управления оборудованием горного производства <i>Владеть:</i> достаточными навыками при выборе принципа и способа реализации автоматического управления машинами и механизмами горного производства;	тест

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 5 вопросов. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний

\*- комплекты оценочных средств.

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

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



*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамен:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Тест состоит из 5 вопросов.	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ПК-7: способностью обеспечивать: необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации ОТХОДОВ производства	<i>знать</i>	принципы жизнестойкости средств и систем автоматизации контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства	Тест	Экзамен
	<i>уметь</i>	обеспечивать необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства		
	<i>владеть</i>	навыками обеспечения необходимой жизнестойкости средств и систем автоматизации контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства		

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Лукас В.А. Теория управления техническими системами [Текст]: учеб. пособие для вузов. – 4-е издание, исправленное. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2005. – 667 с.: ил.21б.	53
2	Лапин Э. С. Управление общепромышленными объектами. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2009.	42
3	Прокофьев Е. В. Автоматизация технологических процессов и производств [Текст]: учебное пособие / Е. В. Прокофьев; Урал. Гос. Горный ун-т. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2013. 356 с.	50
5	Воронин С. Г. Электропривод летательных аппаратов. Учебно-методический комплекс. 1995-2011. URL: <a href="http://www.induction.ru/library/book_002/glava9/9-1.html">http://www.induction.ru/library/book_002/glava9/9-1.html</a> (дата обращения 16.02.2019).	Эл. ресурс
6	Механизмы подъема лифтов [Электронный ресурс]: – «Океан-пластик». Лифтовые и оконно-профильные системы.// «Океан-пластик» 2017 г. URL: <a href="http://odeslift.ru/mexanizmu-podyoma-liftoy/23/">http://odeslift.ru/mexanizmu-podyoma-liftoy/23/</a> (дата обращения 20.10.2016).	Эл. ресурс
7	Конструкция и особенности расчетного обоснования параметров канатов и канатоведущих органов лебедок лифтов [Электронный ресурс]: – Запчасти для лифтов. Разработка и изготовление комплектующих. // ООО «ЛифтСпас», 2009-2016 URL: <a href="http://www.liftspas.ru/read/2/18-kanaty-i-cep-i-liftoy.html">http://www.liftspas.ru/read/2/18-kanaty-i-cep-i-liftoy.html</a> (дата обращения 24.10.2016).	Эл. ресурс
8	Бабенко А.Г. Цифровые системы управления [Текст]: учебное пособие. Екатеринбург: Из-во УГГУ, 2005.	37

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Конструкция и особенности расчетного обоснования параметров канатов и канатоведущих органов лебедок лифтов [Электронный ресурс]: – Запчасти для лифтов. Разработка и изготовление комплектующих. // ООО «ЛифтСпас», 2009-2016 URL: <a href="http://www.liftspas.ru/read/2/18-kanaty-i-cep-i-liftoy.html">http://www.liftspas.ru/read/2/18-kanaty-i-cep-i-liftoy.html</a> (дата обращения 24.10.2016).	Эл. ресурс
2	Оценка основных частот колебаний лифтов [Электронный ресурс]: - ООО «ЛифтСпас» // 200-2018. – URL: <a href="http://www.liftspas.ru/read/2/172-ocenka-osnovnyh-chastot-kolebanij-liftoy.html">http://www.liftspas.ru/read/2/172-ocenka-osnovnyh-chastot-kolebanij-liftoy.html</a> (дата обращения 16.06.2018)	Эл. ресурс
3	Кацман М.М. Электрические машины [Текст]. – М.: Высш. шк., 1993.	Эл. ресурс
4	Электродвигатели постоянного тока Пб1, Пб2 [Электронный ресурс]: – Торгово-промышленное объединение «Электромашкомплект». // 2017. URL: <a href="http://motors33.ru/elektrodvigateli-postoyannogo-toka-pb1-pb2.html">http://motors33.ru/elektrodvigateli-postoyannogo-toka-pb1-pb2.html</a> (дата обращения 7.11.2016).	Эл. ресурс
5	Скобцов С.Н. Источники вторичного электропитания [Текст]: учебное пособие / Урал. гос. Горный ун-т. Екатеринбург: издательство УГГУ, 2016, 212 с.	50
6	Брускин Д. Э., Зорохович А. Е., Хвостов В. С. Электрические машины [Электронный ресурс]: тахогенераторы // Часть 2, 1987. URL: <a href="http://www.induction.ru/library/book_002/glava9/9-1.html">http://www.induction.ru/library/book_002/glava9/9-1.html</a> (дата обращения 8.12.2016).	Эл. ресурс
7	Михеев, В. А. Автоматизация процессов ОМД [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие/ В. А. Михеев; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Самара, 2012.	Эл. ресурс

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

1. ГОСТ Р 53780-2010. Лифты. Общие требования безопасности к устройству и установке.
2. ГОСТ 5746-2003 «Лифты пассажирские».

3. ГОСТ Р 55964-2014 Лифты. Общие требования безопасности при эксплуатации.
4. ГОСТ 22011-95 Лифты пассажирские и грузовые. Технические условия.
5. ГОСТ 14254-80. Изделия электротехнические. Оболочки. Степень защиты. Обозначения. Методы испытаний.

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

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

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

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

### **Профессиональные пакеты программных средств**

1. Инженерное ПО MathWork MATLAB и MathWork Simulink
3. Microsoft Office Professional 2010
4. Microsoft Windows 7 Professional

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры автоматике и компьютерных технологий. Протокол № 1от «03» сентября 2021г.

И. о. заведующего кафедрой

В.С. Бочков

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.06 ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ И  
АВТОМАТИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ**

Направление подготовки

*15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Направленность

*Автоматизация и управление технологическими процессами опасных  
производственных объектов*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: Бабенко А. Г., д.т.н., профессор

Одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных технологий

(название кафедры)

И. о. зав.кафедрой

(подпись)

Бочков В.С.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 03.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 12.10.2021

(Дата)

Екатеринбург  
2021

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Интегрированные системы проектирования и управления автоматических и автоматизированных производств**

**Трудоемкость дисциплины** – 4 з. е., 144 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний об общих принципах организации диспетчерского управления в автоматизированных системах управления технологическими процессами от полевого уровня до автоматизированного рабочего места, обработки, хранения и визуализации данных, овладение теоретическими знаниями для использования интегрированных систем проектирования и управления и ознакомление с основными методами разработки проекта автоматизации технологического процесса на примере отраслевой системы автоматизации.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Интегрированные системы проектирования и управления автоматических и автоматизированных производств» является дисциплиной вариативной учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов.**

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

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ОПК-3	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием
ПК-6	способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству;
- модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства;

*Уметь:*

- разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием;
- осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения.

*Владеть:*

- способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием;
- способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
2	ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	5
3	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	7
4	ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ .....	7
5	СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	8
6	ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	9
7	ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	10
8	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	10
9	ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
10	ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
11	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	16
12.	ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....	16
13	ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	16



## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологический.
- научно-исследовательской.

Целями освоения дисциплины «**Интегрированные системы проектирования и управления автоматических и автоматизированных производств**» являются:

- изучение общих принципов организации диспетчерского управления в автоматизированных системах управления технологическими процессами от полевого уровня до автоматизированного рабочего места;
- изучение общих принципов организации обработки, хранения и визуализации данных;
- овладение теоретическими знаниями для применения интегрированных систем проектирования и управления;
- изучение программно-технических средств отраслевой интегрированной системой проектирования и управления;
- получение практических навыков работы с отраслевой интегрированной системой проектирования и управления при разработке системы автоматизации технологического процесса.

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

*в области производственно-технологической деятельности:*

- модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;
- разработка и практическая реализация средств и систем автоматизации контроля, диагностики и испытаний, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством;

*в области научно-исследовательской деятельности:*

- математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий проведения научных исследований;
- разработка алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;
- сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

<i>Индекс по ФГОС ВО</i>	<i>Содержание компетенции</i>
ОПК-3	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием
ПК-6	способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и про-

ектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения
--

<i>Компетенция</i>	<i>Код по ФГОС ВО</i>	<i>Результаты обучения</i>	
способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	ОПК-3	<i>знать</i>	методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству;
		<i>уметь</i>	разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием;
		<i>владеть</i>	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием
Способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения	ПК-6	<i>знать</i>	методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству
		<i>уметь</i>	осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения
		<i>владеть</i>	способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству; модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения
--------	---

	зированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства
Уметь:	разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием; осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения
Владеть:	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием; способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Интегрированные системы проектирования и управления автоматических и автоматизированных производств**» является дисциплиной базовой учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация технологических процессов и производств в горной промышленности**.

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

кол-во, з. е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно - графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	-	36	-	81	-	27	К	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	-	12	-	105	-	27	К	-

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

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для магистрантов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	История, современное состояние, особенности и перспективы развития интегрированных систем	–	–	–	5	ОПК-3	Контр. работа
2.	Основные понятия интегрированных систем	–	–	–	5	ОПК-3	
3.	Функции и структуры интегрированных систем	–	2	–	5	ОПК-3	
4.	Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки, управления и документирования производства	–	–	–	5	ПК-6	Тест
5.	Виды обеспечения. Стандарты, требования и нормативные документы	–	2	–	5	ПК-6	
6.	Технологии вертикальной и горизонтальной интеграции, открытые системы	–	2	–	5	ПК-6	
7.	Коммуникации в автоматизации	–	4	–	5	ПК-6	
8.	Интеллектуальные устройства автоматизации	–	–	–	5	ПК-6	
9.	Программное обеспечение интегрированных систем, пирамида автоматизации	–	–	–	5	ПК-6	
10.	Резервирование элементов интегрированных систем	–	–	–	10	ПК-6	
11.	ПЛК: типы, структуры, функции, перспективы	–	–	–	10	ПК-6	
12.	Технологические языки программирования, стандарт МЭК 61131-3	–	8	–	5	ПК-6	
13.	Назначение, структура, характеристики, функции SCADA	–	4	–	5	ПК-6	
14.	Проектирование АСУТП средствами SCADA	–	14	–	5	ПК-6	
15.	Подготовка к экзамену	–	–	–	27	ОПК-3 ПК-6	Контр. работа, экзамен
<b>ИТОГО</b>		–	<b>36</b>	–	<b>108</b>		

Для магистрантов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	История, современное состояние, особенности и перспективы развития интегрированных систем	–	–	–	7	ОПК-3	Контр. работа
2.	Основные понятия интегрированных систем	–	–	–	7	ОПК-3	
3.	Функции и структуры интегрированных систем	–	–	–	7	ОПК-3	
4.	Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки, управления и документирования производства	–	–	–	7	ПК-6	Тест
5.	Виды обеспечения. Стандарты, требования и нормативные документы	–	–	–	7	ПК-6	
6.	Технологии вертикальной и горизонтальной интеграции, открытые системы	–	–	–	7	ПК-6	
7.	Коммуникации в автоматизации	–	4	–	7	ПК-6	
8.	Интеллектуальные устройства автоматизации	–	–	–	7	ПК-6	
9.	Программное обеспечение интегрированных систем, пирамида автоматизации	–	–	–	7	ПК-6	
10.	Резервирование элементов интегрированных систем	–	–	–	7	ПК-6	
11.	ПЛК: типы, структуры, функции, перспективы	–	–	–	10	ПК-6	
12.	Технологические языки программирования, стандарт МЭК 61131-3	–	–	–	10	ПК-6	
13.	Назначение, структура, характеристики, функции SCADA	–	2	–	8	ПК-6	
14.	Проектирование АСУТП средствами SCADA	–	6	–	7	ПК-6	
15.	Подготовка к экзамену	–	–	–	27	ОПК-3 ПК-6	
<b>ИТОГО</b>		<b>-</b>	<b>12</b>	<b>–</b>	<b>132</b>		

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, решение задач, подготовка отчетов по практическим занятиям).

### 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Интегрированные системы проектирования и управления автоматических и автоматизированных производств» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.*

Для выполнения контрольной работы - *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 108 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Количество	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					81
1	Повторение материала лекций	1 час	–	0	–
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	2	14	28
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	1,5	8	12
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1	1	1
5	Тестирование	1 тест по разделу	1	11	11
Другие виды самостоятельной работы					–
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен	1	27	27
Итого:					108

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 132 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Количество	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					105
1	Повторение материала лекций	1 час	2	4	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	2	14	28
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	9	4	36
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	8	1	8
5	Тестирование	1 тест по разделу	2	11	22
Другие виды самостоятельной работы					–
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен	1	27	27
Итого:					132

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

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

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

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

№ n/n	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	История, современное состояние, особенности и перспективы развития интегрированных систем	ПК-6	<b>знать:</b> направлении развития интегрированных систем проектирования и управления;	Контрольная работа
2	Основные понятия интегрированных систем		<b>знать:</b> основные понятия об интегрированных системах проектирования и управления	
3	Функции и структуры интегрированных систем		<b>знать:</b> принципы построения интегрированных систем проектирования и управления; типовые структуры, характеристики и свойства интегрированных систем проектирования и управления; типовые структуры систем автоматизации предприятий; <b>уметь:</b> объединять программные и технические средства с помощью интегрированных систем проектирования и управления;	
4	Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки, управления и документирования производства		<b>знать:</b> принципы построения интегрированных систем проектирования и управления;	Тест
5	Виды обеспечения. Стандарты, требования и нормативные документы		<b>знать:</b> принципы построения интегрированных систем проектирования и управления;	
6	Технологии вертикальной и горизонтальной интеграции, открытые системы		<b>знать:</b> основные технологии интеграции, применяемых в интегрированных систем проектирования и управления; <b>уметь:</b> выбирать программные и технические средства для построение систем автоматизации предприятий; объединять программные и технические средства с помощью интегрированных систем проектирования и управления;	
7	Коммуникации в автоматизации, полевые шины		<b>знать:</b> технологии промышленной коммуникации; принципы построения и функционирования полевых шин; <b>уметь:</b> выбирать программные и технические средства для построение систем автоматизации предприятий;	
8	Интеллектуальные устройства автоматизации		<b>уметь:</b> выбирать программные и технические средства для построение систем автоматизации предприятий;	
9	Программное обеспеч-		<b>знать:</b> принципы и способы резервирования	

	печение интегрированных систем, пирамида автоматизации		технических и программных элементов интегрированных систем; <b>уметь:</b> выбирать программные и технические средства для построения систем автоматизации предприятий;	
10	Резервирование элементов интегрированных систем		<b>знать:</b> принципы и способы резервирования технических и программных элементов интегрированных систем; <b>уметь:</b> выбирать программные и технические средства для построения систем автоматизации предприятий;	
11	ПЛК: типы, структуры, функции, перспективы		<b>знать:</b> принципы построения, функционирования и направления развития программируемых логических контроллеров и средств сопряжения с объектами автоматизации; <b>уметь:</b> выбирать программные и технические средства для построения систем автоматизации предприятий	
12	Технологические языки программирования, стандарт МЭК 61131-3		<b>знать:</b> принципы построения, функционирования и направления развития программируемых логических контроллеров и средств сопряжения с объектами автоматизации; принципы построения и функционирования систем технологического программирования; <b>владеть:</b> навыками программирования промышленных контроллеров на одном из стандартных технологических языков (МЭК 61131-3)	
13	Назначение, структура, характеристики, функции SCADA	ПК-6, ПК-16	<b>знать:</b> структуру, назначение, свойства и характеристики SCADA систем; <b>владеть:</b> навыками использования технологии OPC для интеграции технических и программных средств SCADA систем;	
14	Проектирование АСУТП средствами SCADA		<b>уметь:</b> объединять программные и технические средства с помощью интегрированных систем проектирования и управления; <b>владеть:</b> навыками использования технологии OPC для интеграции технических и программных средств SCADA систем; навыками построения АСУТП горно-технологического объекта с использованием отраслевой интегрированной системы проектирования и управления.	

#### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оценке
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 230 вопросов. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний



Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – три. Количество вариантов в контрольной работе – 10. Время выполнения – 1,5 часа.	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков
--------------------	---	--	---	-----------------------------------

\*- комплекты оценочных средств.

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

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

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Экзамена:</b>				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Общее количество вопросов к экзамену – 36.  Количество вопросов в билете – 3.	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

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

### **9.1 Основная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Схиртладзе А. Г. Интегрированные системы проектирования и управления : учебник для студ. высш. учеб. заведений / А, Г. Схиртладзе, Т. Я. Лазарева, Ю. Ф. Мартемьянов. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 352 с. ISBN 978-5-7695-6457-4 (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс
2	Лазарева, Ю. Ф. Интегрированные системы проектирования и управления : учебник для студ. высш. учеб. заведений / Т. Я. Лазарева, А. Г. Схиртладзе, Ю. Ф. Мартемьянов. – М. : «Издательство «Машиностроение-1», 2006. – 172 с. (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс
3	Харазов В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами – СПб. : Профессия, 2009 – 592 с. ил., табл., сх. (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс

4	Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием. – М.: Горячая линия–Телеком, 2009. – 608 с., ил. ISBN 978-5-9912-0060-8 (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс
5	Петров И.В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного программирования / Под ред. проф. В.П. Дьяконова. – М. : СО-ЛОН-Пресс, 2004. – 256 с.: ил. (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс
6	Руководство пользователя по программированию ПЛК в CoDeSys 2.3. – ПК «Пролог», 2012 (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс
7	Бойерле, Х.-П. Коммуникация в технике автоматизации / Ханс-Петер Бойерле и Гюнтер Бах-Беценар. - Берлин; Мюнхен: АО Siemens, 1991. – 154 с. [отд. изд.] (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Погонин, В.А. Интегрированные системы проектирования и управления. Корпоративные информационные системы : Учеб. пособие / В. А. Погонин, А. Г. Схиртладзе. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006. – 144 с. (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс
2	Бойков, В.И. Интегрированные системы проектирования и управления : Учеб. пособие / В. И. Бойков, Г. И. Болтунов, О. К. Мансурова. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. – 162 с. (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс
3	Глушец, В. А. Интегрированные системы проектирования и управления: Учеб. пособие для студентов специальности 220301 «Автоматизация технологических процессов и производств (строительство)» / В. А. Глушец, А. А. Руппель, Р. Ю. Сухарев. – Омск: СибАДИ, 2009. – 153 с. (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс
4	Елизаров И. А. Интегрированные системы проектирования и управления: SCADA-системы : Учеб. пособие / И. А. Елизаров, А. А. Третьяков, А. Н. Пчелинцев и др. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 160 с. – ISBN 978-5-8265-1469-6. (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс
5	Пьявченко, Т. А. Проектирование АСУТП в SCADA-СИСТЕМЕ : Учеб. пособие по техническим дисциплинам «Автоматизированные информационно-управляющие системы» и «Интегрированные системы проектирования и управления» – Таганрог. : ЮФУ, 2007 – 84 с. (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс
6	Федоров, Ю. Н. Основы построения АСУ ТП взрывоопасных производств. В 2-х томах. Т. 1 «Методология». – М. : СИНТЕГ, 2006. – 720 с. (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс
7	Федоров, Ю. Н. Основы построения АСУ ТП взрывоопасных производств. В 2-х томах. Т. 2 «Проектирование». – М. : СИНТЕГ, 2006. – 632 с. (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс
8	Парк Дж., Маккей С., Райт Э. Передача данных в системах контроля и управления: практическое руководство / Дж. Парк, С. Маккей, Э. Райт ; [перевод с англ. В.В. Савельева]. – М.: ООО «Группа ИДТ», 2007. – 480 с.: ил., табл. (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс
9	Дж. Парк, С. Маккей. Сбор данных в системах контроля и управления. Практическое руководство: – М.: «Группа ИДТ», 2006. – 504., ил., табл. (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс
10	CoDeSys OPC-Server V2.0. Установка и использование. – ПК «Пролог», 2008 (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс

11	Медведев, М. Ю. Программирование промышленных контроллеров: Учеб. пособие / М. Ю. Медведев, В. Х. Пшихопов. – СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 288 с.: ил. (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс
12	A High Performance HMI: Better Graphics for Operations Effectiveness. Bill Hollifield. PAS, 2012. – 27 p. (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс
13	Автоматизация диспетчеризации производственных процессов промышленных предприятий // А. А. Мусаев, Ю. М. Шерстюк [обзор] (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс
14	Автоматизация процессов мониторинга и анализа данных и управления // А. А. Мусаев, В. А. Никитин [обзор] (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс
15	Интеграция автоматизированных систем управления крупных промышленных предприятий: принципы, проблемы, решения // А. А. Мусаев, Ю. М. Шерстюк [обзор] (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс
16	Курс лекций по дисциплине «Интегрированные системы проектирования и управления» / А. В. Димаки – Томск : ТУСУТ, 2005. – 167 с. (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс
17	Кангин, В. В. Аппаратные и программные средства систем управления. Промышленные сети и контроллеры: Учебное пособие / В. В. Кангин, В. Н. Козлов. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 418 с. (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс
18	Парр Э. Программируемые контроллеры : руководство для инженера / Э. Парр ; пер. 3-го англ. Изд. – М. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 516 с. (находится на кафедральном учебном сервере и на учебном сайте)	Эл. ресурс

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

1. Уральский государственный горный университет, кафедра АКТ, учебные курсы доц. Бабенко А. Г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/babenkoag/>.
2. Библиотека нормативной документации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://files.stroyinf.ru/>.
3. Межрегиональная аналитическая роспись статей (МАРС) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mars.arbicon.ru>.
4. Elibrary.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru>.
5. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru>.
6. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
7. ZNANIUM.COM: Электронно библиотечная система [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://znanium.com/>.
8. Дискуссионный клуб специалистов АСУ ТП [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://asutpforum.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
9. Автоматизация в промышленности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.avtprom.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
10. Современные технологии автоматизации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.cta.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины (модуля) включает в себя следующие действия.

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

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

1 Система газоаналитическая шахтная многофункциональная типа «Микон» с прикладным программным обеспечением IngortechSCADA с документацией, доступной в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: Режим доступа: <https://sites.google.com/site/babenkoag/>.

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Системы газоаналитические шахтные многофункциональные типа «Микон». IngortechSCADA. Информационное обеспечение. ИО 3148.00.000.000 – ООО «ИНГОРТЕХ», 2016. – 49 с. (находится на учебном сайте)	Эл. ресурс
2	Программное обеспечение систем типа «Микон». IngortechSCADA. Встроенные функции сервера данных. Руководство администратора ИГТ.091000.008.00 РА – ООО «ИНГОРТЕХ», 2016. – 13 с. (находится на учебном сайте)	Эл. ресурс
3	Программное обеспечение систем типа «Микон». IngortechSCADA. RTS OPC Server. Руководство администратора. ИГТ.091000.008.00 РА. – ООО «ИНГОРТЕХ», 2018. – 17 с. (находится на учебном сайте)	Эл. ресурс
4	Программное обеспечение систем типа «Микон». IngortechSCADA. Редактор мнемосхем. Руководство пользователя. ДИЗ 3148.03.000.000 РП. – ООО «ИНГОРТЕХ», 2011. – 41 с. (находится на учебном сайте)	Эл. ресурс
5	Система газоаналитическая шахтная многофункциональная «Микон 1Р». Программное обеспечение. Использование OPC-технологии. Руководство администратора. OPC 3148.06.000.000 РА. – ООО «ИНГОРТЕХ», 2008. – 19 с. (находится на учебном сайте)	Эл. ресурс
6	Программное обеспечение систем типа «Микон». IngortechSCADA. Конфигуратор. Руководство пользователя. КНФГ 3148.02.000.000 РП. 2014. – 69 с. (находится на учебном сайте)	Эл. ресурс
7	Программное обеспечение систем типа «Микон». IngortechSCADA. Оболочка оператора. Руководство пользователя. ОО 3148.04.000.000 РП. 2013. – 49 с. (находится на учебном сайте)	Эл. ресурс
8	Программное обеспечение систем типа «Микон». IngortechSCADA. Рекомендации по настройке. Руководство администратора. ИГТ.091000.000.00 РА-2. 2013. – 10 с. (находится на учебном сайте)	Эл. ресурс
9	Программное обеспечение систем типа «Микон». IngortechSCADA. Программное обеспечение сервера. Руководство администратора. ИГТ.091000.000.00 РА. 2011. – 91 с. (находится на учебном сайте)	Эл. ресурс
10	Руководство по разработке скриптов на языке Lua. Руководство программиста. ИГТ.901700.001.00 РП. 2016. – 37 с. (находится на учебном сайте)	Эл. ресурс

2 MATLAB.

- 3 Lectus OPC DDE Modbus server.
- 4 Matrikon Explorer.
- 5 Master OPC Modbus server 32.
- 6 CoDeSys v.2.3.9.

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры автоматике и компьютерных технологий. Протокол № 1от «03» сентября 2021г.

И. о. заведующего кафедрой

В.С. Бочков

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.07 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ**

Направление подготовки

*15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Направленность

*Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: Морозова О.А.

Одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных технологий  
(название кафедры)  
И. о. зав.кафедрой

(подпись)

Бочков В.С.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 03.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-механического  
(название факультета)  
Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 12.10.2021

(Дата)

Екатеринбург  
2021

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Современные проблемы автоматизации и управления»

**Трудоемкость дисциплины:** 7 з.е. 252 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний о возможных проблемах современной автоматизации на всех ее уровнях, начиная от «полевого» КИПа и заканчивая НМИ-системами на стадиях разработки, внедрения и эксплуатации систем автоматизации производственных процессов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Современные проблемы автоматизации и управления» является дисциплиной базовой учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов**.

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

*профессиональные*

*в производственно-технологической деятельности*

- способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения (ПК-6).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства;
- средства и системы автоматизации и управления различного назначения.

*Уметь:*

- осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства;
- разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения.

*Владеть:*

- навыками модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства;
- навыками разработки и практической реализации средств и систем автоматизации и управления различного назначения.

### 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ



В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологический;
- научно-исследовательский

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Современные проблемы автоматизации и управления**» формирование у студентов знаний о возможных проблемах современной автоматизации на всех ее уровнях, начиная от «полевого» КИПа и заканчивая НМИ-системами на стадиях разработки, внедрения и эксплуатации систем автоматизации производственных процессов.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование инновационного подхода к управлению;
- овладение студентами умениями и навыками практического решения управленческих проблем;
- формирование понимания управления как области профессиональной деятельности, требующих глубоких теоретических знаний.

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

*в области производственно-технологической деятельности:*

- модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;
- разработка и практическая реализация средств и систем автоматизации контроля, диагностики и испытаний, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Современные проблемы автоматизации и управления**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных*

*в производственно-технологической деятельности*

- способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения (ПК-6).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически	ПК-6	<i>знать</i>	модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства; средства и системы автоматизации и управления различного назначения
		<i>уметь</i>	осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с ис-

реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения		пользованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства; разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения.
	<i>владеть</i>	навыками модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства; навыками разработки и практической реализации средств и систем автоматизации и управления различного назначения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства; средства и системы автоматизации и управления различного назначения
Уметь:	осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства; разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения.
Владеть:	навыками модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства; навыками разработки и практической реализации средств и систем автоматизации и управления различного назначения

### **3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Современные проблемы автоматизации и управления» является дисциплиной вариативной учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация технологических процессов и производств в горной промышленности.**

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экза.		
<i>очная форма обучения</i>									
7	252	-	32	-	193		27	К-1	-
<i>заочная форма обучения</i>									
7	252	4	10	-	229		9	К1	-

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

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Современные системы автоматизации и управления		6		24	ПК-6	опрос
2.	Требования, предъявляемые к современным АСУПП		6		24	ПК-6	опрос
3.	Структурные схемы АСУ		6		24	ПК-6	опрос
4.	Методы решения задач управления		6		24	ПК-6	опрос
5.	Оценка потенциальных возможностей АСУ		8		25	ПК-6	опрос К-1
6.	Подготовка к экзамену				27	ПК-6	экзамен
	<b>ИТОГО</b>		<b>32</b>		<b>148</b>	ПК-6	К-1, экзамен

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Современные системы автоматизации и управления	2			24	ПК-6	опрос
2.	Требования, предъявляемые к современным АСУПП	2			24	ПК-6	опрос
3.	Структурные схемы АСУ		4		24	ПК-6	опрос
4.	Методы решения задач управления		2		24	ПК-6	опрос
5.	Оценка потенциальных возможностей АСУ		4		25	ПК-6	опрос К-1
6.	Подготовка к экзамену				9	ПК-6	экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>10</b>		<b>166</b>	<b>ПК-6</b>	<b>К-1, экзамен</b>

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

### 6.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Шидловский, С. В. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Шидловский ; под ред. Н. И. Шидловская. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2005. — 100 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13918.html">http://www.iprbookshop.ru/13918.html</a>	Эл. ресурс
2	Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : учебник / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 459 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/37830.html">http://www.iprbookshop.ru/37830.html</a>	Эл. ресурс

### 6.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Ицкович, Э. Л. Методы рациональной автоматизации производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э. Л. Ицкович. — Электрон. текстовые данные. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2009. — 256 с. — 5-9729-0020-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/5061.html">http://www.iprbookshop.ru/5061.html</a>	Эл. ресурс
2	Николайчук, О. И. Современные средства автоматизации [Электронный ресурс] / О. И. Николайчук. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. — 248 с. — 5-98003-287-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8693.html">http://www.iprbookshop.ru/8693.html</a>	Эл. ресурс

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

## 8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ИПС «КонсультантПлюс»

## 9 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры автоматизации и компьютерных технологий. Протокол № 1 от «03» сентября 2021г.

И. о. заведующего кафедрой



В.С. Бочков

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.01.01 ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ  
СИСТЕМ В ГОРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

Направление подготовки

*15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Направленность

*Автоматизация и управление технологическими процессами опасных  
производственных объектов*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: Лапин С.Э., с.н.с., к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных технологий

(название кафедры)

И. о. зав.кафедрой

(подпись)

Бочков В.С.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 03.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 12.10.2021

(Дата)

Екатеринбург  
2021

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### «Практика применения автоматизированных информационно-управляющих систем в горном производстве»

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представления об АИУС на реальных объектах.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Практика применения автоматизированных информационно-управляющих систем в горном производстве» является дисциплиной вариативной учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов**.

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

*общекультурные*

- способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ОПК-4);

*профессиональные*

- способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения (ПК-6).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

– подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

– модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разработку и реализацию средств и систем автоматизации, и управления различного назначения;

*Уметь:*

– руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

– осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения;

*Владеть:*

– навыками руководства подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

– навыками осуществления модернизации и автоматизации действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологиче-



ской подготовки производства, разработки и практической реализации средств и систем автоматизации, и управления различного назначения.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	3
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	3
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6 Образовательные технологии	16
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	20
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	50
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	56
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	57
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	59
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	60
14 Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	...

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологический;
- научно-исследовательский.

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Практика применения автоматизированных информационно-управляющих систем в горном производстве**» является формирование у студентов представления об АИУС на реальных объектах.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- обучение студентов разработке структур с учётом особенностей эксплуатации оборудования на объекте;
- овладение студентами умениями и навыками работы в СУБД;
- ознакомление обучаемых с конкретными техническими решениями, оборудованием и как его применить в конкретных условиях.

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

*производственно-технологическая деятельность:*

- модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;
- разработка и практическая реализация средств и систем автоматизации контроля, диагностики и испытаний, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством;

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Практика применения автоматизированных информационно-управляющих систем в горном производстве**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных*

- способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ОПК-4);

*профессиональных*

- способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения (ПК-6).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	ОПК-4	<i>знать</i>	подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
		<i>уметь</i>	руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
		<i>владеть</i>	навыками руководства подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения	ПК-6	<i>знать</i>	модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разработку и реализацию средств и систем автоматизации, и управления различного назначения
		<i>уметь</i>	осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения
		<i>владеть</i>	навыками осуществления модернизации и автоматизации действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разработки и практической реализации средств и систем автоматизации, и управления различного назначения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разработку и реализацию средств и систем автоматизации, и управления различного назначения
--------	---

Уметь:	руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения
Владеть:	навыками руководства подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; навыками осуществления модернизации и автоматизации действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разработки и практической реализации средств и систем автоматизации, и управления различного назначения

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Практика применения автоматизированных информационно-управляющих систем в горном производстве» является дисциплиной вариативной учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация технологических процессов и производств в горной промышленности**.

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	-	36	-	135	9	-	К	-
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	4	8	-	164	4	-	К	-

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

### 5.1

#### Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Описание объекта контроля и объекта управления		8		35	ОПК-4	тест
2.	Разработка топологии и структуры комплекса		6		35	ПК-6	тест
3.	Выбор технических средств		6		35	ПК-6	тест
4.	SCADA-система и разработка базы данных		8		35	ПК-6	тест
5.	Симуляция процесса с помощью данных		8		31	ПК-6	Тест, контрольная работа
6.	Подготовка к зачету				9	ОПК-4, ПК-6	зачет
	<b>ИТОГО</b>		<b>36</b>		<b>180</b>	ОПК-4, ПК-6	контрольная работа, зачет

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1	Описание объекта контроля и объекта управления	2			25	ОПК-4	тест
2	Разработка топологии и структуры комплекса	2			25	ПК-6	тест
3	Выбор технических средств				50	ПК-6	тест
4	SCADA-система и разработка базы данных		4		50	ПК-6	тест
5	Симуляция процесса с помощью данных		4		50	ПК-6	Тест, контрольная работа
6	Подготовка к зачету				4	ОПК-4, ПК-6	зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>204</b>	ОПК-4, ПК-6	контрольная работа, зачет

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1: Описание объекта контроля и объекта управления**

Формирование знаний о технологическом комплексе. Методология рассмотрения комплекса как объекта контроля. Выбор и анализ данных конкретного объекта контроля и объекта управления.

### **Тема 2: Разработка топологии и структуры комплекса**

Изучение планов, чертежей, схем и топологий комплекса. Изучение состава оборудования, структуры системы передачи данных и топологии.

### **Тема 3: Выбор технических средств**

Подбор технических средств для контроля конкретных параметров. Описание технического оборудования (тип, наименование, технические характеристики). Описание технических возможностей конкретного оборудования и способов его внедрения в комплекс.

### **Тема 4: SCADA-система и разработка базы данных**

Формирование состава ПО верхнего уровня. Выбор среду разработки SCADA-системы. Разработка базы данных.

### **Тема 5: Симуляция процесса с помощью данных**

Моделирование с помощью СУБД срабатывания конкретных датчиков в условиях технологического комплекса.

6

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами).

7

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины **«Практика применения автоматизированных информационно-управляющих систем в горном производстве»** кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.*

Для выполнения контрольной работы - *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 180 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					171
1	Повторение материала лекций	1 час	3,0-5,0	5 x 5 = 25	25
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	15,0-20,0	15 x 5 = 100	75
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	10,0-12,0	11 x 5 = 55	55
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	3,0-5,0	5,0 x 1 = 5	5
5	Тестирование	1 тест по теме	2	2x 5 = 10	10
Другие виды самостоятельной работы					9
6	Подготовка к зачету	1 зачет		10	10
Итого:					180

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 204 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					200
1	Повторение материала лекций	1 час	3,0-5,0	5 x 5 = 25	25
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	15,0-20,0	20 x 5 = 100	100
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	10,0-12,0	11 x 5 = 55	55
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	3,0-5,0	5,0 x 1 = 5	5
5	Тестирование	1 тест по теме	3	3 x 5 = 15	15
Другие виды самостоятельной работы					4
6	Подготовка к зачету	1 зачет		4	4
Итого:					204

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольная работа, зачет.

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

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

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

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

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Описание объекта контроля и объекта управления	ОПК-4	<i>Знать:</i> основы проектирования; <i>Уметь:</i> описывать принцип работы технологического комплекса; <i>Владеть:</i> методами сбора, обработки и анализа информации;	тест
2	Разработка топологии и структуры комплекса	ПК-6	<i>Знать:</i> условно-графические обозначения; <i>Уметь:</i> читать схемы и структуры, находить необходимую информацию из конструкторской документации; <i>Владеть:</i> базовыми навыками системы автоматизированного проектирования;	тест
3	Выбор технических средств	ПК-6	<i>Знать:</i> принцип работы оборудования, назначение и варианты реализации оборудования в рамках проекта; <i>Уметь:</i> выбрать технические средства, которые требует заказчик; <i>Владеть:</i> представлением о работе датчиков, индикаторов, приборов, расположенных на действующем технологическом комплексе;	тест
4	SCADA-система и разработка базы данных	ПК-6	<i>Знать:</i> принцип работы СУБД и SCADA; <i>Уметь:</i> составлять базы данных под определенные условия; <i>Владеть:</i> навыками работы в SCADA-системах и СУБД;	тест
5	Симуляция процесса с помощью данных	ПК-6	<i>Знать:</i> принцип срабатывания датчиков в определенных условиях; <i>Уметь:</i> обрабатывать информацию в реальном времени; <i>Владеть:</i> моделированием процесса с помощью SCADA.	Тест, контрольная работа

#### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 25 вопросов. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 1.	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков



\*- комплекты оценочных средств.

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

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

#### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Зачет:				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 2	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения [знания, умения, навыки, которые проверяются соответствующим комплектом оценочных средств дисциплины]		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОПК-4: способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	знать	подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	тест	зачет
	уметь	руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством		
	владеть	навыками руководства подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством		
ПК-6: способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных	знать	модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разработку и реализацию средств и систем автоматизации и управления различного назначения	тест	зачет
	уметь	осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических про-		

средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения		цессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения		
	<i>владеть</i>	навыками осуществления модернизации и автоматизации действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разработки и практической реализации средств и систем автоматизации и управления различного назначения		

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Бобин И. С. Моделирование систем [Однотомное издание]: учебное пособие / И.С. Бобин; Екатеринбург: УГГУ, 2008. - 102 с.	17
2	Тимухин С.А. Расчет и выбор оптимальных параметров стационарных машин [Однотомное издание]: учеб.-метод. пособие / С.А. Тимухин; Екатеринбург: УГГУ, 2008 - 143 с.	57
3	Косарев Н.П. [Однотомное издание]: учебное пособие / Н.П.Косарев [и др.]; Екатеринбург: УГГУ, 2008. - 123 с.	49
4	Тимухин С.А. Проектирование шахтных и карьерных вентиляторных установок главного и местного проветривания [Однотомное издание]: учебное пособие / С.А. Тимухин; Екатеринбург: УГГУ, 2008 – 43 с.	46
5	Елизаров И.А. Интегрированные системы проектирования и управления. SCADA-системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Елизаров, А. А. Третьяков, А. Н. Пчелинцев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — 978-5-8265-1469-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63849.htm">http://www.iprbookshop.ru/63849.htm</a>	Эл. ресурс
6	Николайчук, О. И. Современные средства автоматизации [Электронный ресурс] / О. И. Николайчук. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. — 248 с. — 5-98003-287-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8693.html">http://www.iprbookshop.ru/8693.html</a>	Эл. ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Потапов. В.Я. Конструкции насосов и вентиляторов [Однотомное издание]: учеб.-метод. пособие / В.Я. Потапов, С.В. Белов, С.А. Тиухин. – Екатеринбург: УГГУ, 2008. - 54 с.	72
2	Дылдин Г.П. Регулирование режима работы и испытание насосной установки [Однотомное издание]: учебно-методическое пособие / В.Я. Дылдин, Н.В. Макаров – Екатеринбург: УГГУ, 2018. – 40 с.	18
3	Герасимов, А. В. Проектирование АСУТП с использованием SCADA-систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Герасимов, А. С. Титовцев ; под ред. Е. И. Шевченко. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 128 с. — 978-5-7882-1514-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63973.html">http://www.iprbookshop.ru/63973.html</a>	Эл. ресурс

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

Мировой поставщик газоанализаторов и датчиков запыленности <https://www.trolex.com>  
Импортозамещение оборудования для горнодобывающей промышленности ООО "ИН-ГОРТЕХ" <http://ингортех.рф>

Разработка и обслуживание систем автоматизации ООО «Девис Дербь Сибирь»  
<http://davisderby.ru>

Инжиниринговая компания «Mine Radio Systems Inc.» <http://mineradio.ru>

Комплексное обеспечение деятельности горнодобывающих предприятий системами аварийного оповещения ООО «УралТехИс» <http://uraltexis.ru>

Технологии, автоматизация и электроснабжение горных работ ООО «СПбЭК Майнинг»  
<http://spbec-mining.ru>

Автоматика для шахт ООО «Электрометал» <http://elektrometal.ru>

Системы и средства промышленной автоматизации «Компания ДЭП» <http://dep.ru>

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

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

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

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

### **Профессиональные пакеты программных средств**

1. AutoCAD 2016
2. IngortechSCADA
3. MySQL Server
4. Microsoft Windows 8 Professional
5. Microsoft Office Standard 2013
6. Система распознавания текста ABBYY FineReader 12 Professional

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

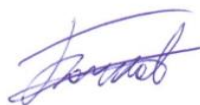
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры автоматизации и компьютерных технологий. Протокол № 1 от «03» сентября 2021г.

И. о. заведующего кафедрой



В.С. Бочков

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.01.02 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ**

Направление подготовки

**15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность

**Автоматизация и управление технологическими процессами опасных  
производственных объектов**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: [Ситдикова С. В.]

Одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных технологий

(название кафедры)

И. о. зав.кафедрой

(подпись)

Бочков В.С.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 03.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 12.10.2021

(Дата)

Екатеринбург  
2021

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Программное обеспечение систем управления

Трудоемкость дисциплины (модуля) – 5 з. е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** изучение различных видов ПО систем управления.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Программное обеспечение систем управления» является дисциплиной по выбору учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов.**

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

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ОПК-4	способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
ПК-6	способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения

#### Результат изучения дисциплины:

##### *Знать:*

- подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;
- модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разработку и реализацию средств и систем автоматизации, и управления различного назначения;

##### *Уметь:*

- руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;
- осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения;

##### *Владеть:*

- способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;
- способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения.

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины - изучение различных видов ПО систем управления.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разработку и реализацию средств и систем автоматизации и управления различного назначения
Уметь:	руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения
Владеть:	способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ОПК-4	способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
ПК-6	способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения

## 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Программное обеспечение систем управления» является дисциплиной по выбору учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов**.



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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	-	36	-	135	9	-	К	-
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	4	8	-	164	4	-	К	-

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

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.занят.	
1	ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ. КЛАССИФИКАЦИЯ ПО		8		45
2	СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ		8		42
3	УНИФИЦИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ДОКУМЕНТОПОТОКОВ		10		42
4	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ		10		42
5	Подготовка к зачету				9
	<b>ИТОГО</b>		<b>36</b>		<b>180</b>

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.занят.	
1	ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ. КЛАССИФИКАЦИЯ ПО	1	2		50
2	СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ	1	2		50
3	УНИФИЦИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ДОКУМЕНТОПОТОКОВ	1	2		50
4	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ	1	2		50

	РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ				
5	Подготовка к зачету				4
		<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>204</b>

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ. КЛАССИФИКАЦИЯ ПО

Определение программного продукта. Эффективнопрограммноеобеспечение.Методы разработки ППП и СПО.Спецификации программного продукта.Оценкитрудоёмкостисоздания современного программного продукта. Классификация видов ПО

### Тема 2: СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Управление информационными ресурсами.Автоматизированная информационная система,используемаядля обработки информации и принятия управленческих решений.Определение СПО.Базис системного программного обеспечения

### Тема 3: УНИФИЦИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ДОКУМЕНТОПОТОКОВ

Текстовые процессоры и обработка текстовых документов. Процессоры электронных таблиц. Системы управления базами данных.

### Тема 4: ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Проблемы проектирования управляющего программного обеспечения для механических систем, состоящих из существенного числа датчиков и исполнительных механизмов –систем, чьей работой необходимо управлять. Эти системы часто включают компьютерный интерфейс оператора, а также внутренние и внешние соединения. Система прерывания и её функции. Примеры алгоритмов программ реакции на различные внутренние и внешние события.

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

### 6.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Учебно-методическое пособие по дисциплине Программное обеспечение систем управления. Автоматизация технологических процессов и производства / сост. В. П. Жидаков. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 64 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61530.html">http://www.iprbookshop.ru/61530.html</a>	Эл. ресурс
2	Программное обеспечение встроенных вычислительных систем / А. О. Ключев, П. В. Кустарев, Д. Р. Ковязина, Е. В. Петров. — СПб. : Университет ИТМО, 2009. — 212 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68693.html">http://www.iprbookshop.ru/68693.html</a>	Эл. ресурс

### 6.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Игнатьев, С. А. Информационное обеспечение систем управления качеством : учебное пособие / С. А. Игнатьев, С. С. Игнатьева. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2012. — 195 с. — ISBN 978-5-7433-2603-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:	Эл. ресурс

	<a href="http://www.iprbookshop.ru/76484.html">http://www.iprbookshop.ru/76484.html</a>	
2	Деменков, Н. П. Программные средства оптимизации настройки систем управления : учебное пособие / Н. П. Деменков. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2006. — 244 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31180.html">http://www.iprbookshop.ru/31180.html</a>	Эл. ресурс

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Microsoft Windows 8 Professional  
Microsoft Office Professional 2013  
Система распознавания текста ABBYY FineReader 12 Professional  
Инженерное ПО MathWork MATLAB и MathWork Simulink

## 8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ИПС «КонсультантПлюс»

## 9 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

вания.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

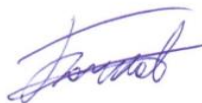
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры автоматике и компьютерных технологий. Протокол № 1 от «03» сентября 2021г.

И. о. заведующего кафедрой



В.С. Бочков

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.01.02 СИЛОВАЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

Направление подготовки

**15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность

**Автоматизация и управление технологическими процессами опасных  
производственных объектов**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: [Ситдикова С. В.]

Одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных технологий

(название кафедры)

И. о. зав.кафедрой

(подпись)

Бочков В.С.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 03.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 12.10.2021

(Дата)

Екатеринбург  
2021

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Силовая преобразовательная техника

**Трудоемкость дисциплины (модуля)** – 6 з. е. 216 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний в области силовой преобразовательной техники.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Силовая преобразовательная техника» является дисциплиной по выбору учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов.**

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

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ПК-6	способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения

#### Результат изучения дисциплины:

##### *Знать:*

- модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, средства и системы автоматизации и управления различного назначения;

##### *Уметь:*

- осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения;

##### *Владеть:*

- способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения.

## ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины:** формирование у студентов прочных знаний об общих принципах проектирования и расчете силовых электронных устройств, классификационных признаков этих устройств, областей применения и специфики использования современной элементной базы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, средства и системы автоматизации и управления различного назначения.
Уметь:	осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения
Владеть:	способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ПК-6	способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения

## 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Силовая преобразовательная техника» является дисциплиной по выбору учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов**.

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

кол-во з.е.	Трудоёмкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
6	216		32		175	9		К-1	
<i>заочная форма обучения</i>									
6	216	2	8		202	4		К-1	

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

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.занят.	
1.	Введение				2
2.	Элементарная база силовой электроники				20
3.	Полупроводниковые приборы силовой электроники		2		13
4.	Интегральные микросхемы силовой электроники		2		14
5.	Электронные компоненты		2		14
6.	Биполярные транзисторы		2		14
7.	Магнитные материалы и сердечники		2		14
8.	Трансформаторы		4		14
9.	Краткий обзор основных видов преобразования				14
10.	Выпрямители на неуправляемых диодах и сглаживающие фильтры		4		14
11.	Резонансные преобразователи		2		14
12.	Инверторы (DC-AC преобразователи)		6		14
13.	Импульсный преобразователь как система автоматического управления		6		14
14.	Подготовка к зачету				9
	<b>ИТОГО</b>		<b>32</b>		<b>184</b>



Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.	
1.	Введение				2
2.	Элементарная база силовой электроники	2			20
3.	Полупроводниковые приборы силовой электроники				20
4.	Интегральные микросхемы силовой электроники		1		16
5.	Электронные компоненты				16
6.	Биполярные транзисторы				16
7.	Магнитные материалы и сердечники		1		16
8.	Трансформаторы		1		16
9.	Краткий обзор основных видов преобразования				16
10.	Выпрямители на неуправляемых диодах и сглаживающие фильтры		2		16
11.	Резонансные преобразователи		1		16
12.	Инверторы (DC-AC преобразователи )		1		16
13.	Импульсный преобразователь как система автоматического управления		1		16
14.	Подготовка к зачету				4
	<b>ИТОГО</b>	<b>2</b>	<b>8</b>		<b>206</b>

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Элементарная база силовой электроники

Проблемы преобразования электрической энергии. Классификация элементной базы силовой электроники.

### Тема 2: Полупроводниковые приборы силовой электроники

Полупроводниковые диоды. Силовые транзисторы. Биполярный транзистор. Мощные биполярные транзисторы и каскады Дарлингтона. Мощные полевые транзисторы (MOSFET). Биполярный транзистор с изолированным затвором (IGBT). Многослойные интегральные силовые приборы. Тиристоры. Динисторы. Симисторы.

### Тема 3: Интегральные микросхемы силовой электроники

Микросхемы для источников питания. Структура источников питания. Полупроводниковые выпрямители напряжения для источников питания. Микросхемы стабилизаторов напряжения. Схемотехническая реализация источников опорного напряжения (ИОН). Источник опорного напряжения, равного ширине запрещенной зоны полупроводника. Источники опорного напряжения на МОП-транзисторах. Особенности схемотехнической реализации мощных выходных каскадов микросхем стабилизаторов напряжения. Схема защиты от повышенного входного напряжения. Схемы защиты от превышения температуры кристалла. Схема защиты выхода микросхемы стабилизатора напряжения от тока короткого замыкания. Подгонка параметров микросхем в процессе производства путем пережигания перемычек. Электрическая и лазерная подгонка параметров микросхем в процессе производства. Микросхемы управления импульсными источниками питания. Структурная схема и принцип работы микросхемы управления импульсными источниками питания. Структурная схема и принцип работы микросхемы ШИМ-контроллера с дополнительной обратной связью по току. Микросхемы импульсных стабилизаторов напря-

жения. Коррекция коэффициента мощности. Схемотехника микросхем импульсных стабилизаторов напряжения. Схемотехника микросхем управления импульсными источниками питания. Микросхемы управления электродвигателями. Обобщенная структура и классификация электродвигателей. Микросхемы управления шаговыми двигателями. Микросхемы управления коллекторными электродвигателями. Отечественные микросхемы управления коллекторными двигателями переменного тока. Микросхемы для управления вентильными двигателями постоянного тока. Типовой пример микросхемы управления вентильными двигателями. Микросхемы управления осветительным оборудованием. Виды источников света и их основные характеристики. Микросхемы управления лампами накаливания. Микросхемы управления газоразрядными источниками света. Микросхемы управления светодиодными источниками света. Отечественные микросхемы драйверов светодиодов.

#### **Тема 4: Электронные компоненты**

Диоды с p-n-переходом p-n-диоды. Мощные диоды Шоттки транзисторы. Мощные полевые транзисторы. Маломощные полевые транзисторы с изолированным затвором. Мощный полевой транзистор.

#### **Тема 5: Биполярные транзисторы**

Маломощные (сигнальные) транзисторы. Мощные биполярные транзисторы.

#### **Тема 5: Магнитные материалы и сердечники**

Общие свойства магнитных материалов Гистерезис. Магнитная проницаемость. Сопротивление магнитному потоку. Магнитодвижущая сила и напряженность магнитного поля. Выбор магнитных материалов. Влияние воздушного зазора в сердечнике. Аморфное железо и сплавы на основе кобальта. Аморфное железо.

#### **Тема 6: Трансформаторы**

Идеальный трансформатор. Индуктивность намагничивания трансформатора. Индуктивность рассеяния. Основные соотношения для двухобмоточного трансформатора в общем случае. Трансформаторами с несколькими обмотками. Расчётные соотношения для мощностей трансформатора. Методика расчёта трансформатора.

#### **Тема 7: Краткий обзор основных видов преобразования.**

Функции, выполняемые силовой частью, её принципиальные особенности. Классификация преобразователей энергии. Коэффициент мощности. Коэффициент гармоник. Коэффициент пульсации. Выпрямители. Однофазная однополупериодная схема выпрямления. Схема ООВ при индуктивном характере нагрузки. Схема ООВ при индуктивном характере нагрузки и включении в неё замыкающего диода. Коммутационные процессы. Выходная характеристика. DC-DC преобразование. DC-AC преобразование. AC-DC преобразование. AC-AC преобразование. Зарядные устройства. Заряд ёмкостного конденсатора. Заряд аккумуляторной батареи. Преобразователи с передачей энергии в сеть.

#### **Тема 8: Выпрямители на неуправляемых диодах и сглаживающие фильтры.**

Основные схемы выпрямления. Расчетные соотношения для схем выпрямления при активной нагрузке. Сглаживающие фильтры. Работа выпрямителя на индуктивных фильтрах. Работа выпрямителя на активно-ёмкостных фильтры. Работа выпрямителя на противо-ЭДС. Работа выпрямителя на RC-фильтр. Работа выпрямителя на индуктивно-ёмкостный фильтр. Сглаживающие фильтры –умножители напряжения и удвоитель тока. Умножители напряжения. Однофазная мостовая схема удвоения напряжения. Удвоитель тока. Резонансные и магнитно-связанные сглаживающие фильтры. Одно- и двухфазные LC-фильтры. Резонансные фильтры. Магнитно-связанные фильтры.

#### **Тема 9: Резонансные преобразователи.**

Последовательный резонансный преобразователь. Управление напряжением на нагрузке. Параллельный резонансный преобразователь. DC-DC преобразователи с последовательным подключением нагрузки к резонансному контуру. DC-DC преобразователи с

подключением нагрузки к конденсатору резонансного контура. Анализ двух-и трёхинтервальных режимов. Однотактный резонансный преобразователь.

**Тема 10: Инверторы (DC-AC преобразователи).**

Основной вариант построения инвертора. Инвертор тока. Формирование выходного напряжения и тока. Широтно-импульсная модуляция. Амплитудно-импульсная модуляция. Трёхфазные инверторы.

**Тема 11: Импульсный преобразователь как система автоматического управления.**

Методы управления выходными параметрами преобразователя. Общие требования, предъявляемые к преобразователям как устройствам автоматического управления.

**6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
6.1 Основная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Семенов, Б. Ю. Силовая электроника. Профессиональные решения / Б. Ю. Семенов. — Саратов : Профобразование, 2017. — 415 с. — ISBN 978-5-4488-0057-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63586.html">http://www.iprbookshop.ru/63586.html</a>	Эл. ресурс
2	Белоус, А. И. Полупроводниковая силовая электроника / А. И. Белоус, С. А. Ефименко, А. С. Турцевич. — М. : Техносфера, 2013. — 228 с. — ISBN 978-5-94836-367-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31876.html">http://www.iprbookshop.ru/31876.html</a>	Эл. ресурс

**6.2 Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Силовая электроника : методические указания к лабораторным работам №1-3 на стенде НТЦ-07.25 / сост. А. М. Башлыков. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 64 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22933.html">http://www.iprbookshop.ru/22933.html</a>	Эл. ресурс
2	Мелешин, В. И. Транзисторная преобразовательная техника / В. И. Мелешин. — М. : Техносфера, 2005. — 623 с. — ISBN 5-94836-051-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31873.html">http://www.iprbookshop.ru/31873.html</a>	Эл. ресурс

**7 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

12. Microsoft Office Professional 2013

22. Система распознавания текста ABBYY FineReader 12 Professional

**8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

ИПС «КонсультантПлюс»

**9 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:


Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры автоматике и компьютерных технологий. Протокол № 1от «03» сентября 2021 г.

И. о. заведующего кафедрой



В.С. Бочков


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

  
С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.02.01 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ**  
**ГОРНОЙ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА**

Направление подготовки

**15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность

**Автоматизация и управление технологическими процессами опасных  
производственных объектов**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: Яковлев В.Л., проф., д.т.н., член-корр. РАН

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической

Разработки месторождений открытым способом

Горно-механического факультета

(название кафедры)

(название факультета)

Зав.кафедрой

Председатель



(подпись)

(подпись)

Лель Ю.И.

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

(Фамилия И.О.)

Протокол № 363 от 15.09.2021

Протокол № 2 от 13.10.2021

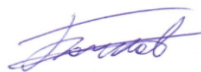
(Дата)

(Дата)

Екатеринбург  
2021

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
автоматики и компьютерных технологий**

И. о. заведующего



В.С. Бочков

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Современные проблемы горной науки и производства**

**Трудоемкость дисциплины (модуля) – 6 з. е. 216 часов.**

**Цель дисциплины:** приобретение обучающимися знаний о современных проблемах горных наук как раздела Наук о Земле и горного производства, а также овладение основными понятиями и требованиями по обоснованию актуальности, целей, задач и методов исследования.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Современные проблемы горной науки и производства» является дисциплиной по выбору учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов.**

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

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ПК-6	способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- руководство коллективом в сфере своей профессиональной деятельности;
- модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разработку и реализацию средств и систем автоматизации, и управления различного назначения;

*Уметь:*

- руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения;

*Владеть:*

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения.



## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая и научно-исследовательская.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Современные проблемы горной науки и производства» является приобретение обучающимися знаний о современных проблемах горных наук как раздела Наук о Земле и горного производства, а также овладение основными понятиями и требованиями по обоснованию актуальности, целей, задач и методов исследования.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- приобретение знаний об особенностях и закономерностях горного дела, установленные за длительный период его развития;
- ознакомление с мировыми и российскими тенденциями в производстве и потреблении минерального сырья;
- ознакомление с современным состоянием горных наук и горного производства на примере фундаментальных и прикладных исследований по актуальным проблемам;
- приобретение знаний о современной классификации горных наук.

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

- анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качества продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа;
- сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Современные проблемы горной науки и производства» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*Общепрофессиональных*

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2)

*Профессиональных*

- способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения (ПК-6).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-2	<i>знать</i>	– этапы формирования основ эффективного освоения месторождений и параметров развития горных предприятий
		<i>уметь</i>	– обосновать актуальность работ
		<i>владеть</i>	– методами исследования – теоретическими, экспериментальными, статистическими, экономико-математическими
способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения	ПК-6	<i>знать</i>	– предмет, цель и определение горных наук; – основные направления исследования горных наук
		<i>уметь</i>	– выделять новизну и инновационную направленность результатов исследований
		<i>владеть</i>	– методами исследования – теоретическими, экспериментальными, статистическими, экономико-математическими

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	– предмет, цель и определение горных наук; – основные направления исследования горных наук; – закономерности развития горнодобывающей промышленности; – этапы формирования основ эффективного освоения месторождений и параметров развития горных предприятий
Уметь:	– сформулировать тему, цели и задачи исследования, – обосновать актуальность работ, – выделять новизну и инновационную направленность результатов исследований
Владеть:	– методами исследования – теоретическими, экспериментальными, статистическими, экономико-математическими

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Современные проблемы горной науки и производства» является дисциплиной по выбору учебного плана по направлению подготовки **15.04.04** Автоматизация технологических процессов и производств.

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

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно- графические работы, ре- фераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
6	216	–	32	–	175	9		1 контр. работа	–
<i>заочная форма обучения</i>									
6	216	–	12	–	200	4		1 контр. работа	–

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕ-  
ЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕ-  
СКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обуча- ющихся с преподавателем			Само- стоя- тельная работа	Формиру- емые компе- тенции	Наименова- ние оценоч- ного сред- ства
		лек- ции	практич. занятия и др. формы	лабо- рат. занят.			
1	Особенности и закономерности развития горнодобывающих отраслей промышленности, проблемы, возникающие в процессе разработки месторождений полезных ископаемых, роль и методы их постановки и решения на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации горных предприятий		4		22	ОК-2, ОПК-2	Тест
2	Роль и место сырьевой базы, состояние, история и перспективы ее развития, значение в обеспечении экологической и экономической безопасности страны		4		22	ОК-2, ОПК-2	Тест
3	Мировые и российские тенденции в производстве и потреблении минерального сырья		4		22	ОК-2, ОПК-2	Тест
4	Классификация горных наук, взаимосвязь отдельных дисциплин и направлений научных исследований		4		22	ОК-2, ОПК-2	Тест
5	Состояние основных технологических процессов горного произ-		4		22	ПК-6	Тест

	водства, прогноз и перспективы развития в динамике горногеологических и горнотехнических параметров горнотехнических систем при разработке месторождений различных видов минерального сырья						
6	Современные методы программно-целевого исследования проблем освоения недр на основе принципов системности, комплексности, междисциплинарности и инновационной направленности		4		22	ПК-6	Тест
7	Особенности освоения новых месторождений в различных природно-климатических зонах и социально-экономических условиях. Территории освоения группы месторождений созданием минерально-сырьевых центров		4		22	ПК-6	Тест
8	Возможности, способы и эффективность автоматизации технологических процессов при проектировании, строительстве и управлении действующими горнообогатительными комбинатами. Примеры автоматизации технологических процессов на карьерах, шахтах, рудниках, обогатительных фабриках		4		22	ПК-6	Тест, реферат
9	Подготовка к зачёту				9		Зачёт
	<b>ИТОГО</b>		<b>32</b>		<b>184</b>		Зачет, 1 контрольная работа

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Особенности и закономерности развития горнодобывающих отраслей промышленности, проблемы, возникающие в процессе разработки месторождений полезных ископаемых, роль и методы их постановки и решения на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации горных предприятий		1		25	ОК-2, ОПК-2	Тест
2	Роль и место сырьевой базы, состояние, история и перспективы ее развития, значение в обеспечении экологической и экономической безопасности страны		2		25	ОК-2, ОПК-2	Тест
3	Мировые и российские тенденции в производстве и потреблении минерального сырья		1		25	ОК-2, ОПК-2	Тест
4	Классификация горных наук, взаимосвязь отдельных дисциплин и направлений научных исследований		2		25	ОК-2, ОПК-2	Тест
5	Состояние основных технологических процессов горного производства, прогноз и перспективы развития в динамике горногеологических и горнотехнических параметров горнотехнических систем при разработке месторождений различных видов минерального сырья		2		25	ПК-6	Тест
6	Современные методы программно-целевого исследования проблем освоения недр на основе принципов системности, комплексности, междисциплинарности и инновационной направленности		2		25	ПК-6	Тест
7	Особенности освоения новых месторождений в различных природно-климатических зонах и социально-экономических условиях. Территории освоения группы месторождений созданием минерально-сырьевых центров		2		25	ПК-6	Тест
8	Возможности, способы и эффективность автоматизации технологических процессов при проекти-				25	ПК-6	Тест, реферат

	ровании, строительстве и управлении действующими горно-обогатительными комбинатами. Примеры автоматизации технологических процессов на карьерах, шахтах, рудниках, обогатительных фабриках						
							Контр. работа №1
	Подготовка к зачету				4		Зачет
	<b>ИТОГО</b>		<b>12</b>		<b>204</b>		Зачет, 1 контрольная работа

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1:** Особенности и закономерности развития горнодобывающих отраслей.

Проблемы, возникающие в процессе разработки месторождений полезных ископаемых, роль и методы их постановки и решения на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации горных предприятий

**Тема 2:** Роль и место сырьевой базы.

Состояние базы, история и перспективы ее развития, значение в обеспечении экологической и экономической безопасности страны.

**Тема 3:** Мировые и российские тенденции в производстве и потреблении минерального сырья.

**Тема 4:** Классификация горных наук, взаимосвязь отдельных дисциплин и направлений научных исследований

**Тема 5:** Состояние основных технологических процессов горного производства. Анализ параметров горнотехнических систем при разработке месторождений различных видов минерального сырья

**Тема 6:** Современные методы программно-целевого исследования проблем освоения недр на основе принципов системности, комплексности, междисциплинарности и инновационной направленности.

**Тема 7:** Особенности освоения новых месторождений в различных природно-климатических зонах и социально-экономических условиях. Территории освоения группы месторождений созданием минерально-сырьевых центров.

**Тема 8:** Возможности, способы и эффективность автоматизации технологических процессов при проектировании, строительстве и управлении действующими горно-обогатительными комбинатами. Примеры автоматизации технологических процессов на карьерах, шахтах, рудниках, обогатительных фабриках.

## 6

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (работа с учебником);
- активные (работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (практические работы, самостоятельная работа).

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

Для организации самостоятельной работы студентов по изучению дисциплины «Современные проблемы горного производства» кафедрой подготовлено *Методическое пособие по организации самостоятельной работы по дисциплине «Современные проблемы горного производства» для магистрантов направления подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 184 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					121
1	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	2,0 x 16= 32	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	8 x 8,0= 64	64
3	Подготовка к контрольной работе	1 контрольная работа	1-25,0	1 x 25,0= 25	25
Другие виды самостоятельной работы					63
4	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-1,0	0,5 x 8= 4	4
5	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (подготовка реферата)	1 задание	25-100	50,0 x 1= 50	50
6	Подготовка к зачету	1 зачет		9	9
	Итого:				184

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 204 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					133
1	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-4,0	4,0 x 7= 28	28
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	8 x 10,0= 80	80
3	Подготовка к контрольной работе	1 контрольная работа	1-25,0	1 x 25,0= 25	25
Другие виды самостоятельной работы					71
4	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-1,0	1 x 8= 8	8
5	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (подготовка реферата)	1 задание	25-100	50,0 x 1= 50	59
6	Подготовка к зачету	1 зачет		4	4
	Итого:				204



Форма контроля самостоятельной работы студентов – тестирование, контрольная работа, реферат и зачет.

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

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

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

Формы такого контроля (оценочные средства): тестирование, контрольная работа, реферат.

№ n/n	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Особенности и закономерности развития горнодобывающих отраслей промышленности, проблемы, возникающие в процессе разработки месторождений полезных ископаемых, роль и методы их постановки и решения на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации горных предприятий	ОК-2, ОПК-2	<i>Знать:</i> – закономерности развития горнодобывающей промышленности; – этапы формирования основ эффективного освоения месторождений и параметров развития горных предприятий	Тест, контрольная работа
2	Роль и место сырьевой базы, состояние, история и перспективы ее развития, значение в обеспечении экологической и экономической безопасности страны	ОК-2, ОПК-2	<i>Уметь:</i> – сформулировать тему, цели и задачи исследования;	Тест, контрольная работа
3	Мировые и российские тенденции в производстве и потреблении минерального сырья	ОК-2, ОПК-2	– обосновать актуальность работ	Тест, контрольная работа
4	Классификация горных наук, взаимосвязь отдельных дисциплин и направлений научных исследований	ОК-2, ОПК-2	<i>Владеть:</i> – методами исследования – теоретическими, экспериментальными, статистическими, экономико-математическими	Тест, контрольная работа
5	Состояние основных технологических процессов горного производства, прогноз и перспективы развития в динамике горно-геологических и горнотехнических параметров горнотехнических систем при разработке месторождений различных видов минерального сырья	ПК-6	<i>Знать:</i> – предмет, цель и определение горных наук; – основные направления исследования горных наук	Тест, контрольная работа
6	Современные методы программно-целевого исследования проблем освоения недр на основе принципов системности, комплексности, междисциплинарности и инновационной направленности	ПК-6	<i>Уметь:</i> – выделять новизну и инновационную направленность результатов исследований	Тест, контрольная работа
7	Особенности освоения новых место-	ПК-6		Тест, кон-

	рождений в различных природно-климатических зонах и социально-экономических условиях. Территории освоения группы месторождений созданием минерально-сырьевых центров		<i>Владеть:</i> – методами исследования – теоретическими, экспериментальными, статистическими, экономико-математическими	трольная работа
8	Возможности, способы и эффективность автоматизации технологических процессов при проектировании, строительстве и управлении действующими горно-обогатительными комбинатами. Примеры автоматизации технологических процессов на карьерах, шахтах, рудниках, обогатительных фабриках	ПК-6		Тест, контрольная работа, реферат

*Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов	Реферат	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме	Комплект контрольных заданий по вариантам Методические указания по выполнению работ	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Тестовые задания	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и владений

\*- комплекты оценочных средств.

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

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины состоит из зачета.

Билет на зачет включает в себя: два теоретических вопроса.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине	Количество заданий в билете - 2	КОС* - Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине

Компетенция	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОК-2: готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<i>знать</i>	– закономерности развития горнодобывающей промышленности	Тест, контрольная работа	Теоретические вопросы к зачету
	<i>уметь</i>	– сформулировать тему, цели и задачи исследования		
	<i>владеть</i>	– методами исследования – теоретическими, экспериментальными, статистическими, экономико-математическими		
ОПК-2: готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<i>знать</i>	– этапы формирования основ эффективного освоения месторождений и параметров развития горных предприятий	Тест, контрольная работа	Теоретические вопросы к зачету
	<i>уметь</i>	– обосновать актуальность работ		
	<i>владеть</i>	– методами исследования – теоретическими, экспериментальными, статистическими, экономико-математическими		
ПК-6: способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и ав-	<i>знать</i>	– предмет, цель и определение горных наук; – основные направления исследования горных наук	Тест, контрольная работа, реферат	Теоретические вопросы к зачету
	<i>уметь</i>	– выделять новизну и инновационную направленность		

томатических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения		результатов исследований		
	<i>владеть</i>	– методами исследования – теоретическими, экспериментальными, статистическими, экономико-математическими		

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Трубецкой К.Н., Чантурия В.А., Каплунов Д.Р., Рыльникова М.В. Комплексное освоение месторождений и глубокая переработка минерального сырья - М: Наука. - 2010. - 437с	Электронный ресурс
2	Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов ; Санкт-Петербургский государственный экономический университет. - Москва : Юрайт, 2015. - 291 с. : ил. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-4786-1	Электронный ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Гревцев Н.В. Исследование геосистем и природно-техногенных комплексов [Текст] : учебно-методическое пособие по выполнению и проведению научно-исследовательской работы магистрантов по направлению 20.04.02 / Н. В. Гревцев ; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2015. - 20 с. - Библиогр.: с. 17	18
2	Методология и методы научного исследования : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова ; Московский городской университет. - Москва : Юрайт, 2017. - 155 с. : табл. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - Библиогр. в конце глав. - Библиогр.: с. 151-154. - ISBN 978-5-534-02890-4	3

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

Горное дело: информационно-аналитический портал для горняков; то же [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.mwork.su/>

Горное дело: информационно-справочный сайт; то же [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gornoe-delo.ru/>

Горнопромышленный портал России: информационный портал; то же [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.miningexpo.ru/>

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

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

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
3. Изучение литературы.
4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

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

### **Программное обеспечение**

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

### **Информационные справочные системы**

[Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) <http://window.edu.ru/>

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

### **Базы данных**

Scopus:

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

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

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

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

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

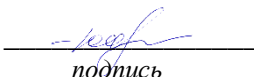
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры разработки месторождений открытым способом.  
Протокол № 363 от «15» сентября 2021г.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Ю. И. Лель  
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А.Упов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.02.01 ПЛАНИРОВАНИЕ**

**ЭКСПЕРИМЕНТА**

Направление подготовки

**15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность

**Автоматизация и управление технологическими процессами опасных  
производственных объектов**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: [Ситдикова С.В., старший преподаватель]

Одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных технологий

(название кафедры)

И. о. зав.кафедрой

(подпись)

Бочков В.С.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 03.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 12.10.2021

(Дата)







**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Планирование эксперимента**

**Трудоемкость дисциплины (модуля) – 4 з. е. 144 часа.**

**Цель дисциплины:** обеспечение возможности магистрантам получить теоретические и практические навыки и знания применения основных алгоритмов решения научных и инженерных задач планирования экспериментов в лабораторных и производственных условиях для получения оптимальных режимов работы объектов управления.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Планирование эксперимента» является дисциплиной базовой части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов.**

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

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ПК-15	способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов
ПК-17	способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов
- методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок;

*Уметь:*

- разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов;
- разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований;

*Владеть:*

- способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических про-

- цессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов;
- способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований.

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины - обеспечение возможности магистрантам получить теоретические и практические навыки и знания применения основных алгоритмов решения научных и инженерных задач планирования экспериментов в лабораторных и производственных условиях для получения оптимальных режимов работы объектов управления

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок
Уметь:	разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов; разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований
Владеть:	способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов; способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ПК-15	способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов
ПК-17	способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Планирование эксперимента» является дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов**.

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144		32		103	9		К-1	
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	4	12		119	9		К-1	

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

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.занят.	
1	Статистические характеристики первичной информации		2		13
2	Оценка взаимосвязи величин		2		6
3	Выделение значимых факторов методом анкетного опроса		2		6
4	Выделение значимых факторов методом случайного баланса		2		6
5	Роль математической модели в планировании экспериментов		2		6
6	Принципы оптимизации промышленных объектов		2		6
7	Случайное эволюционное планирование		2		6
8	Последовательный симплекс-метод		2		6
9	Полный факторный эксперимент		2		6
10	Дробный факторный эксперимент		2		6
11	Крутое восхождение по поверхности отклика		2		6
12	Рандомизация		2		6
13	Мысленные эксперименты		2		6
14	Почти стационарная область		2		6
15	Примеры получения и анализа модели объекта		2		6
16	Ортогональные планы		2		6
17	Подготовка к зачету				9

	<b>ИТОГО</b>		<b>32</b>		<b>112</b>
Для студентов заочной формы обучения:					
№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. зан ят.	
1	Статистические характеристики первичной информации	2			14
2	Оценка взаимосвязи величин		1		7
3	Выделение значимых факторов методом анкетного опроса		1		7
4	Выделение значимых факторов методом случайного баланса		1		7
5	Роль математической модели в планировании экспериментов		1		7
6	Принципы оптимизации промышленных объектов	2			7
7	Случайное эволюционное планирование		1		7
8	Последовательный симплекс-метод		1		7
9	Полный факторный эксперимент		1		7
10	Дробный факторный эксперимент		1		7
11	Крутое восхождение по поверхности отклика		1		7
12	Рандомизация		1		7
13	Мысленные эксперименты		1		7
14	Почти стационарная область				7
15	Примеры получения и анализа модели объекта		1		7
16	Ортогональные планы				7
17	Подготовка к зачету				9
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>12</b>		<b>128</b>

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

### 6.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Сагдеев, Д. И. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента : учебное пособие / Д. И. Сагдеев. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 324 с. — ISBN 978-5-7882-2010-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79455.html">http://www.iprbookshop.ru/79455.html</a>	Эл. ресурс
2	Бойко, А. Ф. Теория планирования многофакторных экспериментов : учебное пособие / А. Ф. Бойко, М. Н. Воронкова. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 73 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28403.html">http://www.iprbookshop.ru/28403.html</a>	Эл. ресурс

### 6.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Попов, А. А. Оптимальное планирование эксперимента в задачах структурной и параметрической идентификации моделей многофакторных систем : монография / А. А. Попов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 296 с. — ISBN 978-5-7782-2329-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/45413.html">http://www.iprbookshop.ru/45413.html</a> .	Эл. ресурс
2	Полякова, Н. С. Математическое моделирование и планирование эксперимента :	Эл. ресурс

методические указания к выполнению домашнего задания / Н. С. Полякова, Г. С. Дерябина, Х. Р. Федорчук. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010. — 36 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31051.html">http://www.iprbookshop.ru/31051.html</a>	
--	--

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Microsoft Windows 8 Professional  
Microsoft Office Professional 2013  
Система распознавания текста ABBYY FineReader 12 Professional  
Инженерное ПО MathWork MATLAB и MathWork Simulink

## **8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

ИПС «КонсультантПлюс»

## **9 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ**

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

вания.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры автоматике и компьютерных технологий. Протокол № 1от «03» сентября 2021г.

И. о. заведующего кафедрой



В.С. Бочков



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.02.02 ИСТОРИЯ И СОЦИОЛОГИЯ ГОРНОГО ДЕЛА**

Направление подготовки

**15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Профиль

**Автоматизация и управление технологическими процессами опасных  
производственных объектов**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: Беляева Е.А., доцент, к.соц.н.

Одобрена на заседании кафедры  
Управления персоналом

(название кафедры)

Зав.кафедрой

*Ветош*

(подпись)

Ветошкина Т.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 16.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-механического факультета

(название факультета)

Председатель

*[Подпись]*

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

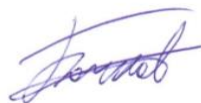
Протокол № 2 от 12.10.2021

(Дата)

Екатеринбург  
2021

Рабочая программа дисциплины «История и социология горного дела» согласована с выпускающей кафедрой «Автоматики и компьютерных технологий»

И. о. заведующего кафедрой



В.С. Бочков

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «История и социология горного дела»**

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

**Цель дисциплины:** формирование теоретических и практических знаний и навыков по вопросам социологии.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «История и социология горного дела» является дисциплиной вариативной части Блока 2 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки *15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов».*

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

*Общепрофессиональные*

– готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

*Профессиональные*

- способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения (ПК-6).

**Результат изучения дисциплины:**

Знать:

- социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе;
- средства и системы автоматизации и управления различного назначения.

Уметь:

- руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности;
- использовать автоматизированные средства и системы технологической подготовки производства.

Владеть:

- навыками руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности;
- автоматизированными средствами и системами технологической подготовки производства.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	11
6 Образовательные технологии	12
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	13
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	14
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	17
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «История и социология горного дела» является формирование теоретических и практических знаний и навыков по вопросам истории и социологии горного дела.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- рассмотреть особенности предмета, методологии и метода социологии горного дела, показать принципиальное отличие социологии от других наук, структурировать основные разделы социологии;
- определить основные этапы развития горного дела;
- дать современные представления о предприятиях горнопромышленного комплекса, социальных процессах и личности в системе производственных отношений;
- выработать активную жизненную и гражданскую позицию, профессиональную ориентацию и мировоззрение, имеющее практическую и гуманитарную направленность.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

### Обще профессиональные

- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

### Профессиональные

- способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения (ПК-6).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-2	<i>знать</i>	– социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе;
		<i>уметь</i>	– руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности;
		<i>владеть</i>	- навыками руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности;
Способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства,	ПК-6	<i>знать</i>	– средства и системы автоматизации и управления различного назначения;
		<i>уметь</i>	– - использовать автоматизированные средства и системы технологической подготовки производства;
		<i>владеть</i>	- автоматизированными средствами и системами технологической подготовки производства.

разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения			
---	--	--	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе;</li> <li>– средства и системы автоматизации и управления различного назначения.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности;</li> <li>– использовать автоматизированные средства и системы технологической подготовки производства.</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности;</li> <li>– автоматизированными средствами и системами технологической подготовки производства.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «История и социология горного дела» является дисциплиной вариативной части Блока 2 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов».**

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

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно- графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты )
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
6	216		32		175	9	-	K1	
<i>заочная форма обучения</i>									
6	216		12		200	4	-	-	

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

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем	Самостоятельная	Формируемые компетен	Наименование оценочного средства
---	--------------	--	-----------------	----------------------	----------------------------------

		<i>лекции</i>	<i>практич. занятия и др. формы</i>	<i>лаборат. занят.</i>	<i>работа</i>	<i>цпи</i>	
1	История зарождения и развития горного дела в России		8		43	ОПК-2, ПК-6	Практико-ориентированное задание, доклад
2	Этапы развития горного производства Урала		8		43	ОПК-2, ПК-6	Контрольная работа, практико-ориентированное задание
3	Особенности социологического изучения горнопромышленных предприятий		8		43	ОПК-2, ПК-6	Практико-ориентированное задание, доклад
4	Социальные процессы и отношения на предприятиях горнопромышленного комплекса		8		43	ОПК-2, ПК-6	Практико-ориентированное задание, доклад
5	Написание контрольной работы				3	ОПК-2, ПК-6	Контрольная работа
6	Подготовка к зачету				9	ОПК-2, ПК-6	Зачет
	<b>Итого по дисциплине</b>		<b>32</b>		<b>184</b>	ОПК-2, ПК-6	Зачет

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		<i>лекции</i>	<i>практич. занятия и др. формы</i>	<i>лаборат. занят.</i>			
1	История зарождения и развития горного дела в России		3		50	ОПК-2, ПК-6	Практико-ориентированное задание, доклад
2	Этапы развития горного производства Урала		3		49	ОПК-2, ПК-6	Контрольная работа, практико-ориентированное задание
3	Особенности социологического изучения горнопромышленных предприятий		3		49	ОПК-2, ПК-6	Практико-ориентированное задание, доклад
4	Социальные процессы и отношения на предприятиях горнопромышленного комплекса		3		49	ОПК-2, ПК-6	Практико-ориентированное задание, доклад
5	Написание				3	ОПК-2,	Контрольная

	контрольной работы					ПК-6	работа
6	Подготовка к зачету				4	ОПК-2, ПК-6	Зачет
	<b>ИТОГО</b>		<b>12</b>		<b>197+3= 200</b>	ОПК-2, ПК-6	Зачет
	<b>Итого по дисциплине</b>		<b>12</b>		<b>204</b>	ОПК-2, ПК-6	Зачет

Для студентов ускоренной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	История зарождения и развития горного дела в России		4		50	ОПК-2, ПК-6	Практико-ориентированное задание, доклад
2	Этапы развития горного производства Урала		4		48	ОПК-2, ПК-6	Контрольная работа, практико-ориентированное задание
3	Особенности социологического изучения горнопромышленных предприятий		4		47	ОПК-2, ПК-6	Практико-ориентированное задание, доклад
4	Социальные процессы и отношения на предприятиях горнопромышленного комплекса		4		50	ОПК-2, ПК-6	Практико-ориентированное задание, доклад
5	Написание контрольной работы				4	ОПК-2, ПК-6	Контрольная работа
6	Подготовка к зачету				9	ОПК-2, ПК-6	Зачет
	<b>Итого по дисциплине</b>		<b>16</b>		<b>204</b>	ОПК-2, ПК-6	Зачет

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Раздел 1. История зарождения и развития горного дела в России

Горная промышленность как совокупность отраслей производства, занимающихся разведкой и добычей полезных ископаемых, а также их первичной обработкой и получением полуфабрикатов. Упоминания о крупных горно-поисковых работах. Выемочно-транспортные средства.

### Раздел 2. Этапы развития горного производства Урала

XVI-XVII вв. создание предпосылок для превращения Урала в крупный горнозаводской центр. XVIII в. - создание всероссийского горнозаводского региона. XIX в. - формирование горной промышленности; «золотая лихорадка». 1929-1940 г. - пятилетки создания мощного горного производства; 1940-1950 г. - Горный Урал в Великой отечественной войне и послевоенный период восстановления народного хозяйства; 1950-1970 г. - техническая революция и бурное развитие горного производства; 1970-1980 г. -



замедление темпов развития горного производства; 1990-2010 г. — переход к рыночной экономике.

### **Раздел 3. Особенности социологического изучения горнопромышленных предприятий**

Основы управления предприятием. Концепция бюрократии М.Вебера. Модель бюрократии Р.Мертон. Виды бюрократии на современных предприятиях. Принятие контроля в управлении предприятием. Характер власти в организации: властные отношения, типы власти, основы и источники власти. Власть и результаты власти в организации. Коммуникации на предприятии. Процесс коммуникации. Вербальная и невербальная коммуникация. Коммуникации и управленческая деятельность. Коммуникация как функция управления организацией. Функционирование горнопромышленных предприятий на международном рынке. Понятие международного бизнеса. Причины выхода компаний на зарубежные рынки. Организационные формы выхода на внешние рынки. Экспорт. Инвестиции. Контрактные взаимоотношения. Организационные изменения. Классификация инноваций. Этапы введения инноваций в горнопромышленном предприятии. Понятие об интервенции. Изменения организационной культуры как фокус и результат организационного развития.

### **Раздел 4. Социальные процессы и отношения на предприятиях горнопромышленного комплекса**

Социальные преобразования. Причины социальных преобразований. Социальный кризис. Социальные революции. Социальные реформы. Причины социальных реформ. Социальный кризис. Социальные реформы. Виды социальных реформ. Причины социальных реформ. Объект и субъект социальных реформ. Необходимость социальных реформ.

Социальный обмен и сравнение как механизм социальных связей. Социальный контроль как механизм социальной регуляции поведения людей.

Социальная структура: определение и виды. Теория стратификации П. Сорокина. Функциональная теория стратификации. Современное понимание стратификации. Основания и критерии стратификации. Стратификация и ранжирование. Профиль стратификации и стратификационный профиль. Социальное расслоение в советском и постсоветском обществе. Экономическая стратификация. Профессиональный престиж. Социальные процессы на горнопромышленном предприятии

6

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

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

7

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «История и социология горного дела» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления яв 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов»*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 184 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					175
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4 x 20 = 80	80
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4 x 20 = 80	80
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	4 x 3 = 12	12
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	1 x 3 = 3	3
Другие виды самостоятельной работы					9
6	Подготовка к зачету	1 зачет	1,0 – 13,0	1 x 9 = 9	9
Итого:					184

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 204 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					200
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4 x 20 = 80	80
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4 x 20 = 80	80
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	4 x 9 = 36	36
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	1 x 3 = 3	3
Другие виды самостоятельной работы					4
6	Подготовка к зачету	1 зачет	1,0 – 13,0	1 x 4 = 4	4
Итого:					204

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, контрольные работы; зачет.

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

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

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

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

№ n/n	Тема	Шифр компе тенци и	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	История зарождения и развития горного дела в России	ОПК-2, ПК-6	Знать: – социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе; – средства и системы автоматизации и управления различного назначения.	Доклад
			Уметь: – руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности; – использовать автоматизированные средства и системы технологической подготовки производства.	Практико-ориентированное занятие
			Владеть: –руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности; – автоматизированными средствами и системами технологической подготовки производства.	Прак-тико-ориентированное занятие
2	Этапы развития горного производства Урала	ОПК-2, ПК-6	Знать: – социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе; – средства и системы автоматизации и управления различного назначения.	Контрольная работа
			Уметь: – руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности; – использовать автоматизированные средства и системы технологической подготовки производства.	Практико-ориентированное занятие
			Владеть: –руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности; – автоматизированными средствами и системами технологической подготовки производства.	Практико-ориентированное занятие
3	Социальные процессы и отношения на предприятиях горнопромышленного комплекса	ОПК-2, ПК-6	Знать: – социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе; – средства и системы автоматизации и управления различного назначения.	Доклад
			Уметь: – руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности; – использовать автоматизированные средства и системы технологической подготовки производства.	Практико-ориентированное занятие
			Владеть: –руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности; – автоматизированными средствами и системами технологической подготовки производства.	Практико-ориентированное занятие
4	Особенности	ОПК-	Знать:	Доклад

социологического изучения горнопромышленных предприятий	2, ПК-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе;</li> <li>– средства и системы автоматизации и управления различного назначения.</li> </ul>	
		<p style="text-align: center;">Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности;</li> <li>– использовать автоматизированные средства и системы технологической подготовки производства.</li> </ul>	Практико-ориентированное занятие
		<p style="text-align: center;">Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности;</li> <li>– автоматизированными средствами и системами технологической подготовки производства.</li> </ul>	Практико-ориентированное занятие

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Доклад	Публичное сообщение, представляющее собой развёрнутое изложение на определённую тему.	Доклады делаются по выданным темам. Предусмотрено 2 доклада.	КОС* - темы докладов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задания из окружающей действительности, связанные с формированием практических навыков, необходимых в профессиональной деятельности.	Количество практико-ориентированных заданий – 4, количество вариантов – 2. Время выполнения – 1,5 часа.	КОС* - комплект заданий по вариантам	Проверка умений
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 1. Количество вариантов в контрольной работе №1 – 2. Время выполнения – 1,5 часа. Контрольная работа выполняется по теме № 2. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС- Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

\*- комплекты оценочных средств.

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

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

Билет на зачет включает в себя теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Зачет:</b>				
Теоретический вопрос	Задание, позволяющее измерить уровень знаний обучающегося.	Количество теоретических вопросов – 1, количество вариантов – 2. Время выполнения – 40 минут.	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задания из окружающей действительности, связанные с формированием практических навыков, необходимых в профессиональной деятельности.	Количество практико-ориентированных заданий – 1, количество вариантов – 2. Время выполнения – 40 минут.	КОС* - комплект заданий по вариантам	Проверка умений

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения [знания, умения, навыки, которые проверяются соответствующим комплектом оценочных средств дисциплины]</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2)	<i>знать</i>	– социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе;	Доклад, контрольная работа	Теоретический вопрос
	<i>уметь</i>	– руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности;	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности;		
Способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование	<i>знать</i>	– средства и системы автоматизации и управления различного назначения;	Доклад, контрольная работа	Теоретический вопрос
	<i>уметь</i>	– использовать автоматизированные средства и системы технологической	Практико-ориентированное	Практико-ориентированное

новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения (ПК-б)		подготовки производства;	задание	задание
	<i>владеть</i>	- автоматизированными средствами и системами технологической подготовки производства.	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Батенев Л.М. История горного Урала. 1901-1940: Научное издание./ Батенев Л.М.- Е.: Издательство УГГУ, 2009. - 258 с.	4
2	Ветошкина Т.А. Социология и психология управления: Учебно-методическое пособие/ Ветошкина Т.А. - Е.: Издательство УГГУ, 2012. - 32 с.	15
3	Коротец И.Д. Основы социологии и политологии: Учебное пособие / И.Д. Коротец, Т.Г. Гальнишних. - М.: ИНФРА-М, Академцентр, 2013. - 256 с.	24
4	Демидов, Н.М. Основы социологии и политологии (для ссузов) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.М. Демидов, А.В. Солодилов. — Электрон. дан. — Москва : КноРус, 2010. — 272 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/53319">https://e.lanbook.com/book/53319</a> .	Эл.ресурс
5	Горелов, А.А. Основы социологии и политологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Горелов. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 417 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/109536">https://e.lanbook.com/book/109536</a> .	Эл.ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Ветошкина Т.А., Кутарева Н.М., Фартушняк Л.Л. Социология и политология. Часть 2: политология. Екатеринбург: УГГУ, 2004. 179 с.	2
2	Фартушняк Л.Л., Зотеева Н. В. Социология и политология. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Социология и политология» для студентов всех направлений и специальностей. Екатеринбург. УГГУ. 2006.	3
3	Дмитриев, В.В. Основы социологии и политологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Дмитриев, Л.Д. Дымченко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2012. — 256 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/60187">https://e.lanbook.com/book/60187</a> .	Эл.ресурс

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

Сайт APSA - <http://www.apsanet.org/>

Сайт ИНИОН - <http://www.inion.ru/>

ИПС «КонсультантПлюс»

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

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

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

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

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

1. Microsoft Windows 8 Professional

2. Microsoft Office Standard 2013

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации.
- аудитории для самостоятельной работы.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры управления персоналом. Протокол № 1 от «16» сентября 2021 г.

Заведующий кафедрой

Ветош  
подпись

Т. А. Ветошкина  
И.О. Фамилия



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.02.02 МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ НЕЧЕТКИХ ЗАДАЧ  
УПРАВЛЕНИЯ**

Направление подготовки -

**15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность

**Автоматизация и управление технологическими процессами опасных  
производственных объектов**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: Матвеев В. В., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных технологий

(название кафедры)

И. о. зав.кафедрой

(подпись)

Бочков В.С.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 03.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 12.10.2021

(Дата)

Екатеринбург  
2021

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Методы решения нечетких задач управления**

**Трудоемкость дисциплины** - 6 з.е., 216 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний о принципах проектирования нечетких систем, методах решения нечетких задач управления.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «**Методы решения нечетких задач управления**» является дисциплиной вариативной части дисциплин по выбору базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.04.04** – «**Автоматизация технологических процессов и производств**».

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

*профессиональные в производственно-технологической:*

– способность выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-8);

*профессиональные в научно-исследовательской деятельности:*

– способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и её качеством на основе проблемно-ориентированных методов (ПК-15).

### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

– анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа;

– теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и её качеством на основе проблемно-ориентированных методов;

*Уметь:*

– выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа;

– формировать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и её качеством на основе проблемно-ориентированных методов;

*Владеть:*

– навыками анализа состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа;

– навыками разработки теоретических моделей, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимиза-

цию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и её качеством на основе проблемно-ориентированных методов.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ .....</b>	<b>6</b>
<b>3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>8</b>
<b>4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ</b>	<b>8</b>
<b>5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....</b>	<b>8</b>
<b>5.1 Тематический план изучения дисциплины.....</b>	<b>8</b>
<b>5.2 Содержание дисциплины .....</b>	<b>9</b>
<b>6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....</b>	<b>10</b>
<b>7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....</b>	<b>10</b>
<b>8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ .....</b>	<b>11</b>
<b>И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>11</b>
<b>9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>15</b>
<b>9.1 Основная литература.....</b>	<b>15</b>
<b>9.2 Дополнительная литература.....</b>	<b>15</b>
<b>10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>15</b>
<b>11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>16</b>
<b>12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....</b>	<b>16</b>
<b>13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>16</b>

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к общепрофессиональной и проектно-конструкторской деятельности.

Целями освоения дисциплины «**Методы решения нечетких задач управления**» является формирование у студентов прочных знаний, умений и навыков в области проектирования для обеспечения эффективной работы в условиях промышленного производства и в сфере коммерческой деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо:

- формирование знаний о теории нечетких множеств;
- формирование знаний о методах проектирования и моделирования систем нечеткого вывода;
- формирование ответственного отношения к соблюдению норм и законов государства, развитие высокой культуры поведения;
- формирование активности и самостоятельности в учебно-трудовой деятельности;
- формирование интереса к специальности;
- формирование профессионального достоинства.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач в области

*производственно-технологической деятельности:*

- модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;

- разработка и практическая реализация средств и систем автоматизации контроля, диагностики и испытаний, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством;

- обеспечение необходимой жизнестойкости средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования и планирование мероприятий по постоянному улучшению качества продукции;

- анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа;

- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства;

- исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;

- обеспечение надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции;

- выбор систем экологической безопасности производства;

*научно-исследовательской деятельности:*

- разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемой продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления;

- использование проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;

- математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий проведения научных исследований;

- разработка алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;
- сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач;
- разработка методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;
- фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Результатом освоения дисциплины – «**Методы решения нечетких задач управления**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональные в производственно-технологической:*

- способность выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-8);

*профессиональные в научно-исследовательской деятельности:*

- способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и её качеством на основе проблемно-ориентированных методов (ПК-15).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
Способность выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	ПК-8	<i>знать</i>	анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа;
		<i>уметь</i>	выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа;
		<i>владеть</i>	навыками анализа состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции,

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа;
Способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и её качеством на основе проблемно-ориентированных методов	ПК-15	<i>знать</i>	теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и её качеством на основе проблемно-ориентированных методов
		<i>уметь</i>	формировать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и её качеством на основе проблемно-ориентированных методов
		<i>владеть</i>	навыками разработки теоретических моделей, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и её качеством на основе проблемно-ориентированных методов

В результате освоения дисциплины (модуля) «Методы решения нечетких задач управления» обучающийся должен:

Знать:	анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа; теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и её качеством на основе проблемно-ориентированных методов
Уметь:	выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих

	щих современных методов и средств анализа; формировать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и её качеством на основе проблемно-ориентированных методов
Владеть:	навыками анализа состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа; навыками разработки теоретических моделей, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и её качеством на основе проблемно-ориентированных методов

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Методы решения нечетких задач управления» является дисциплиной вариативной части дисциплин по выбору базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств»**.

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно - графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
6	216	36	36	-	135	9	-	К	-
<i>заочная форма обучения</i>									
6	216	2	8	-	202	4	-	К	-

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

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часы			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		Лекции	Практ. занятия	Лаборат. занятия			
1	Основные положения теории нечетких мно-	2			20	ПК-8	Тест



№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часы			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		Лекции	Практ. занятия	Лаборат. занятия			
	жеств						
2	Методы построения функций принадлежности	4	4		20	ПК-8	Тест
3	Оценки и меры нечеткости	4	6		20	ПК-8	Тест
4	Нечеткая логика	4	6		22	ПК-8	К
5	Нечеткие отношения	4	6		22	ПК-15	Тест
6	Нечеткие числа и интервалы	4	6		20	ПК-8	Тест
7	Система нечеткого вывода	14	8		20	ПК-15	Зачет
	<b>ИТОГО</b>	36	36		144		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часы			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		Лекции	Практ. занятия	Лаборат. занятия			
1	Основные положения теории нечетких множеств	1			30	ПК-8	Тест
2	Методы построения функций принадлежности		2		30	ПК-8	Тест
3	Оценки и меры нечеткости		2		30	ПК-8	Тест
4	Нечеткая логика		2		29	ПК-8	К
5	Нечеткие отношения				29	ПК-15	Тест
6	Нечеткие числа и интервалы		2		29	ПК-8	Тест
7	Система нечеткого вывода	1			29	ПК-15	Зачет
	<b>ИТОГО</b>	2	8		206		

## 5.2 Содержание дисциплины

### Тема 1: Основные положения теории нечетких множеств

Понятия и определения теории нечетких множеств. Основные, дополнительные и альтернативные операции. Нормы. Модификаторы.

### Тема 2: Методы построения функций принадлежности

Метод статистической обработки мнений группы экспертов. Метод попарных сравнений. Метод построения на основе экспоненциальной функции. Метод построения на основе уровневого множества. Типовые функции принадлежности.

### Тема 3: Оценки и меры нечеткости

Оценка согласованности и близости нечетких множеств. Аксиоматические и метрические показатели неопределенности.

#### Тема 4: Нечеткая логика

Основные и дополнительные операции нечеткой логики. Свойства нечетких логических операций. Логический вывод.

#### Тема 5: Нечеткие отношения

Общие сведения об отношениях. Основные понятия и определения нечетких отношений. Операции с нечеткими отношениями. Классификация и свойства нечетких отношений.

#### Тема 6: Нечеткие числа и интервалы

Основные определения. Принцип расширения. Операции с нечеткими числами и интервалами. Нечеткие числа и интервалы  $LR$  типа.

#### Тема 7: Система нечеткого вывода

Общие сведения о системе нечеткого вывода. Фаззификация входных данных. Агрегирование условий. Активизация заключений. Аккумуляция заключений. Дефаззификация. Программирование нечеткого управления.

## 6

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, тест);
- интерактивные (тест).

### 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Методы решения нечетких задач управления» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 15.04.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств».*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 15.04.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств».*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 144 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					135
1	Повторение материала лекций	1 час	1	11	11
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	7	49	49
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	1	18	18
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1	1	1
5	Подготовка к тестированию	1 тест на	8	56	56

		раздел			
Другие виды самостоятельной работы					9
6	Подготовка к зачету	1 зачет	9	9	9
Итого:					144

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы* обучения составляет 206 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Количество	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					167
1	Повторение материала лекций	1 час	2	6	12
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	8	56	56
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	2	12	12
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	25	25	25
5	Подготовка к тестированию	1 тест по разделу	10	70	70
Другие виды самостоятельной работы					33
6	Подготовка к зачету	1 зачет	33	33	33
Итого:					206

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

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

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

Формы контроля (оценочные средства): тест, контрольные работы.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Основные положения теории нечетких множеств	ПК-8	<b>знать:</b> понятия и определения теории нечетких множеств; основные, дополнительные и альтернативные операции; нормы; модификаторы <b>уметь:</b> планировать разработки систем нечеткого управления <b>владеть:</b> методами теории нечетких множеств	Тест
2	Методы построения функций принадлежности	ПК-8	<b>знать:</b> метод статистической обработки мнений группы экспертов, метод попарных сравнений, метод построения на основе экспоненциальной функции, метод построения на основе уровня множеств, типовые функции принадлежности <b>уметь:</b> выбирать и применять методы построения функций принадлежности <b>владеть:</b> методами построения функций принадлежности	Тест

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
3	Оценки и меры нечеткости	ПК-8	<b>знать:</b> оценка согласованности и близости нечетких множеств, аксиоматические и метрические показатели неопределенности <b>уметь:</b> выбирать и применять методы определения оценок нечеткости <b>владеть:</b> навыками вычисления показателей нечеткости	Тест
4	Нечеткая логика	ПК-8	<b>знать:</b> основные и дополнительные операции нечеткой логики; свойства нечетких логических операций; логический вывод <b>уметь:</b> применять методы нечеткой логики	Тест
5	Нечеткие отношения	ПК-15	<b>знать:</b> общие сведения об отношениях, основные понятия и определения нечетких отношений, операции с нечеткими отношениями, классификация и свойства нечетких отношений <b>уметь:</b> составлять нечеткие бинарные отношения <b>владеть:</b> навыками применения нечетких отношений при решении задач управления	Тест
6	Нечеткие числа и интервалы	ПК-8	<b>знать:</b> основные определения, принцип расширения, операции с нечеткими числами и интервалами, нечеткие числа и интервалы LR типа <b>уметь:</b> применять нечеткие числа и интервалы при формировании термов <b>владеть:</b> применять нечеткие числа и интервалы	Тест
7	Система нечеткого вывода	ПК-15	<b>знать:</b> общие сведения о системе нечеткого вывода, фаззификация входных данных, агрегирование условий, активизация заключений, аккумуляция заключений, дефаззификация, программирование нечеткого управления <b>уметь:</b> разрабатывать системы нечеткого вывода <b>владеть:</b> навыками решения задач нечеткого управления	Тест, К

*Методическое обеспечение текущего контроля*

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 30 вопросов. Количество вариантов тестов – 25. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным те-	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
		мам		
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания. Средство проверки знаний, умений и навыков задач определенного типа по теме или разделу	Количество контрольных работ –1 (для очной и заочной форм обучения). Количество вариантов в контрольных работах №0 – 11. Предлагаются задания в виде выполнения конструкторских документов	КОС - комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств. Зачет проводится в виде тестирования.

#### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Зачет:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний

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

Компетенция	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПК-8: Способность выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением	<i>знать</i>	понятия и определения теории нечетких множеств; основные, дополнительные и альтернативные операции; нормы; модификаторы; общие сведения о системе нечеткого вывода, фаззификация входных данных, агрегирование условий, активизация заключений, аккумуляция заключений, дефаззификация, программирование нечеткого управления	Тест	Зачет

Компетенция	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	<i>уметь</i>	планировать разработки систем нечеткого управления; разрабатывать системы нечеткого вывода		
	<i>владеть</i>	методами теории нечетких множеств; навыками решения задач нечеткого управления		
ПК-15: Способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и её качеством на основе проблемно - ориентированных методов	<i>знать</i>	метод статистической обработки мнений группы экспертов, метод попарных сравнений, метод построения на основе экспоненциальной функции, метод построения на основе уровневого множества, типовые функции принадлежности; оценка согласованности и близости нечетких множеств, аксиоматические и метрические показатели неопределенности; основные и дополнительные операции нечеткой логики; свойства нечетких логических операций; логический вывод; общие сведения об отношениях, основные понятия и определения нечетких отношений, операции с нечеткими отношениями, классификация и свойства нечетких отношений; основные определения, принцип расширения, операции с нечеткими числами и интервалами, нечеткие числа и интервалы <i>LR</i> типа	Тест	
	<i>уметь</i>	выбирать и применять методы построения функций принадлежности; выбирать и применять методы определения оценок нечеткости; составлять нечеткие бинарные отношения; применять нечеткие числа и интервалы при формировании термов		
	<i>владеть</i>	методами построения функций принадлежности; навыками вычисления показателей нечеткости; применять методы нечеткой		

Компетенция	Контролируемые результаты обучения	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
	логики; навыками применения нечетких отношений при решении задач управления; применять нечеткие числа и интервалы		

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Теория управления техническими системами</i> : учебное пособие для вузов / Лукас В.А.; Уральский государственный горный университет. - 4-е изд., испр. - Екатеринбург : УГГУ, 2005. - 677 с.	52
2	Яхьяева Г.Э. Нечеткие множества и нейронные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Э. Яхьяева. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 320 с. — 978-5-4487-0079-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/67390.html">http://www.iprbookshop.ru/67390.html</a>	Электронный ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Основы фазы-управления</i> : учебное пособие / Лукас В.А.; Урал. гос. горно-геологическая академия.– Екатеринбург: УГГГА, 1997. – 36 с./ Лукас В.А.; Урал. гос. горно-геологическая академия.– Екатеринбург: УГГГА, 1997. – 36 с.	4
2	<i>Введение в Fuzzy-регулирования</i> : учебное пособие / Лукас В.А.; Урал. гос. горно-геологическая академия.– Екатеринбург: УГГГА, 1997. – 36 с.	3
3	<i>Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH</i> : научное издание / А. В. Леоненков . - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005. - 736 с.	1
4	<i>Нечеткое моделирование и управление</i> : научное издание / А. Пегат ; пер. с англ.: А. Г. Подвесовского, Ю. В. Тюменцева. - Москва : БИНОМосква Лаборатория знаний, 2011. - 798 с.	1
5	<i>Проектирование нечетких регуляторов для систем автоматического управления</i> : научное издание / В. И. Гостев. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2011. - 416 с.	1
6	Нечеткие задачи в математическом моделировании [Электронный ресурс] : методические указания к самостоятельной работе / . — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 22 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22896.html">http://www.iprbookshop.ru/22896.html</a>	Электронный ресурс

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

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии - <https://www.gost.ru/portal/gost/>, <http://protect.gost.ru/>

ООО "Дистрибьютерский центр "Кодекс" Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – <http://docs.cntd.ru/>  
Международная организация по стандартизации – <https://www.iso.org/ru/home.html>  
Центр сертификации РФ - <https://goststandart.su>

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

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

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

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

### **Профессиональные пакеты программных средств**

1. Microsoft Windows Professional
2. Microsoft Office Standard
3. MathWorks Matlab

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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



## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры автоматике и компьютерных технологий. Протокол № 1от «03» сентября 2021г.

И. о. заведующего кафедрой



В.С. Бочков

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.03.02 ДИСКРЕТНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

Направление подготовки

*15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Направленность

*Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: [Ситдикова С. В.]

Одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных технологий  
(название кафедры)

И. о. зав.кафедрой

(подпись)

Бочков В.С.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 03.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-механического  
(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 12.10.2021

(Дата)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Дискретные системы управления

Трудоемкость дисциплины (модуля) – 6 з. е. 216 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний о принципах проектирования дискретных систем, методах решения дискретных задач управления.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Дискретные системы управления» является дисциплиной по выбору учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов**.

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

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ПК-8	способностью: выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению
ПК-15	способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов

#### Результат изучения дисциплины:

##### *Знать:*

- анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства;
- теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов;

##### *Уметь:*

- выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению;
- разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов;

*Владеть:*

- способностью выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению;
- способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	5
3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ .....	6
5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....	7
6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ...	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ..	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологический;
- научно-исследовательский.

Целями освоения дисциплины «**Дискретные системы управления**» является формирование у студентов теоретических знаний об общих принципах построения и особенностях функционирования цифровых систем управления и контроля, методах их анализа и синтеза и практических навыков, которые позволят им осуществлять модернизацию существующих систем управления и контроля на основе использования ЭВМ и разрабатывать цифровые системы контроля и управления.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ПК-8	способностью: выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению
ПК-15	способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способностью: выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению продукции и указанных	ПК-8	<i>знать</i>	назначение, особенности и перспективы анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства
		<i>уметь</i>	выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению;
		<i>владеть</i>	способностью выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем

средств и систем с использованием современных информационных технологий			автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению
Способностью участвовать в способности разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов	ПК-15	<i>знать</i>	принципы переоборудования непрерывных теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов
		<i>уметь</i>	разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Дискретные системы управления» является дисциплиной по выбору учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов..**

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

<i>Трудоемкость дисциплины</i>								<i>контрольные, расчетно-графические работы, рефераты</i>	<i>курсовые работы (проекты)</i>
<i>кол-во з.е.</i>	<i>часы</i>								
	<i>общая</i>	<i>лекции</i>	<i>практ. зан.</i>	<i>лабор.</i>	<i>СРО</i>	<i>за-чет</i>	<i>экз.</i>		
<i>очная форма обучения</i>									
6	216	36	36	–	135	9	–	К-1	–
<i>заочная форма обучения</i>									
6	216	2	8	–	202	4	–	К-1	–

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

**Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Общие сведения о дискретных системах	6			27	ПК-8	опрос
2.	Математическое описание амплитудно-импульсной системы	8	8		27	ПК-8	опрос
3.	Устойчивость импульсных систем	6	8		27	ПК-8	опрос
4.	Качество импульсных систем	8	10		27	ПК-15	опрос
5.	Структура и характеристики цифровой системы	8	10		27	ПК-15	опрос, контрольная работа
	Подготовка к зачету				9	ПК-8 ПК-15	зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>144</b>	ПК-8 ПК-15	контр. работа, зачет

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Общие сведения о дискретных системах	2			22	ПК-8	опрос
2	Математическое описание амплитудно-импульсной системы		2		45	ПК-8	опрос
3	Устойчивость импульсных систем		2		45	ПК-8	опрос
4	Качество импульсных систем		2		45	ПК-15	опрос
5	Структура и характеристики цифровой системы		2		45	ПК-15	опрос, контрольная работа
	Подготовка к зачету				4	ПК-8 ПК-15	зачет
	<b>ИТОГО</b>	<b>2</b>	<b>8</b>		<b>206</b>	ПК-8 ПК-15	контр. работа, зачет



## Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Общие сведения о дискретных системах

Характеристики дискретных систем. Квантование сигналов. Дискретные фильтры. Функциональная и алгоритмическая структуры амплитудно-импульсной системы.

### Тема 2: Математическое описание амплитудно-импульсной системы

Разностные уравнения. Решение разностных уравнений. Z-преобразование амплитудно-импульсной системы. Основные свойства z-преобразований. Характеристики типовой импульсной системы.

### Тема 3: Устойчивость импульсных систем

Основное условие устойчивости. Частотный критерий устойчивости Михайлова. Частотный критерий устойчивости Найквиста

### Тема 4: Качество импульсных систем

Оценка качества импульсных систем. Корневые критерии качества. Точность импульсных систем.

### Тема 5: Структура и характеристика цифровой системы управления

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

### Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Рыбак, Л. А. Теория автоматического управления. Часть II. Дискретные системы : учебное пособие / Л. А. Рыбак. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 65 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28401.html">http://www.iprbookshop.ru/28401.html</a>	Эл. ресурс
2	Кологривов, В. А. Прикладные математические методы в радиотехнике. Часть 2. Дискретные и цифровые системы : учебное пособие / В. А. Кологривов. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 195 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13964.html">http://www.iprbookshop.ru/13964.html</a>	Эл. ресурс

### Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Бондаренко, А. В. Аналого-дискретные и цифровые цепи и системы : учебное пособие / А. В. Бондаренко, В. В. Бондаренко, А. А. Лебедева. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 133 с. — ISBN 978-5-9227-0317-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/18982.html">http://www.iprbookshop.ru/18982.html</a>	Эл. ресурс

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Microsoft Windows 8 Professional

Microsoft Office Standard 2013

Система распознавания текста ABBYY FineReader 12 Professional

Инженерное ПО MathWork MATLAB и MathWork Simulink

## 8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ИПС «КонсультантПлюс»

**9 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ** Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>  
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

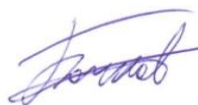
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры автоматизации и компьютерных технологий. Протокол № 1 от «03» сентября 2021г.

И. о. заведующего кафедрой



В.С. Бочков

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.04.02 ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ**

Направление подготовки

*15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Направленность

*Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: [Ситдикова С. В.]

Одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных технологий

(название кафедры)

И. о. зав.кафедрой

(подпись)

Бочков В.С.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 03.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 12.10.2021

(Дата)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Технология монтажа систем управления

**Трудоемкость дисциплины (модуля)** – 6 з. е. 216 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов углубленных знаний в области наладки, поверхностного монтажа и эксплуатации различных систем управления.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Технология монтажа систем управления» является дисциплиной по выбору учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов.**

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

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ПК-6	способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения

#### Результат изучения дисциплины:

##### *Знать:*

- модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, средства и системы автоматизации и управления различного назначения;

##### *Уметь:*

- осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения;

##### *Владеть:*

- способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения.

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины:** формирование у студентов углубленных знаний в области наладки, поверхностного монтажа и эксплуатации различных систем управления.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, средства и системы автоматизации и управления различного назначения.
Уметь:	осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения
Владеть:	способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ПК-6	способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения

## 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технология монтажа систем управления» является дисциплиной по выбору учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов.**

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
6	216		32		175	9		К-1	
<i>заочная форма обучения</i>									
6	216	2	8		202	4		К-1	

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

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.занят.	
1.	Общие вопросы монтажа электрооборудования				2
2.	Классификация электроустановок, помещений и электрооборудования				10
3.	Контактные соединения проводов, кабелей и шин.				10
4.	Подготовка трасс электропроводок				20
5.	Соединение и оконцевание силовых кабелей.				20
6.	Монтаж электропроводок.		6		20
7.	Монтаж электродвигателей		6		20
8.	Монтаж аппаратуры управления и защитных средств автоматизации. Монтаж устройств заземления и зануления		6		20
9.	Монтаж нагревательных установок Монтаж светильников		6		20
10.	Монтаж КТП и КРУ		8		33
11.	Подготовка к зачету				9
	<b>ИТОГО</b>		<b>32</b>		<b>184</b>

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.занят.	
12.	Общие вопросы монтажа электрооборудования	2			10
13.	Классификация электроустановок,				20

	помещений и электрооборудования				
14.	Контактные соединения проводов, кабелей и шин.				20
15.	Подготовка трасс электропроводок				20
16.	Соединение и оконцевание силовых кабелей.				20
17.	Монтаж электропроводок.		1		20
18.	Монтаж электродвигателей		1		20
19.	Монтаж аппаратуры управления и защитных средств автоматизации. Монтаж устройств заземления и зануления		2		20
20.	Монтаж нагревательных установок Монтаж светильников		2		20
21.	Монтаж КТП и КРУ		2		32
22.	Подготовка к зачету				4
	<b>ИТОГО</b>	<b>2</b>	<b>8</b>		<b>206</b>

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1: Общие вопросы монтажа электрооборудования. Классификация электроустановок, помещений и электрооборудования.**

Нормативные документы и ведомственные инструкции по монтажу электрооборудования. Основные нормативные документы, техническая, монтажная, конструкционная документация. Виды и типы электроустановок.

### **Тема 2: Контактные соединения проводов, кабелей и шин.**

Виды контактных соединений. Основные требования к электрическим контактам.

### **Тема 3: Подготовка трасс электропроводок.**

Разметочные, пробивные, крепежные работы. Установочные провода, кабельные изделия, проводниковые материалы и изделия. Электромонтажные и установочные провода.

### **Тема 4: Соединение и оконцевание силовых кабелей.**

Способы опрессовки. Виды наконечников. Правила применения наконечников.

### **Тема 5: Монтаж электропроводок.**

Монтаж открытых проводок. Прокладка электропроводок на струнах, в лотках, в трубах. Монтаж скрытых проводок. Требования к скрытой проводке. Технологическая операция монтажа скрытой проводки. Монтаж наружных проводок. Монтаж проводок в коробах и в лотках.

### **Тема 6: Монтаж электродвигателей.**

Трехфазные асинхронные электродвигатели переменного тока. Конструкция, маркировка, типы. Обозначение выводов обмоток ЭМ, классификация ЭМ, основные типы АД. Хранение, погрузка, транспортировка АД. Выполнение опорных оснований. Опорные основания, их выполнение, проверка фундамента под монтаж. Выверка валов электродвигателей, укрепление фундаментных болтов.

### **Тема 7: Монтаж аппаратуры управления и защитных средств автоматизации.**

Неавтоматическая и автоматическая аппаратура управления. Рубильники, универсальные переключатели, реле, пускатели. Схемы включения. Монтаж аппаратуры управления и защиты. Предохранители, тепловое реле, автоматические выключатели. Схемы включения. Станции управления.



**Тема 8: Монтаж устройств заземления и зануления.**

Монтаж заземляющих, нулевых защитных проводников. Требования к монтажу, основные сведения. Требование ПУЭ к заземлению электроустановок. Материалы для заземления. Технология монтажа устройств заземления.

**Тема 9: Монтаж нагревательных установок.**

Устройство и схемы включения электроустановок для нагрева воздуха, воды, пара. Электровентиляторные и электрокалориферные установки, установки для обогрева грунта.

**Тема 10: Монтаж светильников.**

Монтаж пускорегулирующих аппаратов. Требования к ПРА, классификация ПРА, неисправности. Особенности устройства и монтажа осветительных установок в бытовых и вспомогательных помещениях. Подготовительные работы, монтаж светильников. Зануление и заземление глухозаземленной и изолированной нейтралью.

**Тема 11: Монтаж КТП и КРУ.**

Разъединители. Выключатели нагрузки. Требования к установке при строительстве и подвод высоковольтной линии.

**6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ****6.1 Основная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Эксплуатация линий распределительных сетей систем электроснабжения : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош ; под ред. Е. Е. Привалов. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2018. — 172 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/76066.html">http://www.iprbookshop.ru/76066.html</a>	Эл. ресурс
2	Суворин, А. В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения : учебное пособие / А. В. Суворин. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 400 с. — ISBN 978-5-7638-3813-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/84254.html">http://www.iprbookshop.ru/84254.html</a>	Эл. ресурс

**6.2 Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Назарычев, А. Н. Справочник инженера по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электрических станций и сетей / А. Н. Назарычев, Д. А. Андреев, А. И. Таджикибаев. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2006. — 928 с. — ISBN 5-9729-0004-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/5073.html">http://www.iprbookshop.ru/5073.html</a>	Эл. ресурс
2	Козлов, В. Г. Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования : учебное пособие / В. Г. Козлов. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 133 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13988.html">http://www.iprbookshop.ru/13988.html</a>	Эл. ресурс

**7 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Microsoft Office Professional 2010

## **8 Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»

## **9 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры автоматики и компьютерных технологий. Протокол № 1от «03» сентября 2021 г.

И. о. заведующего кафедрой

В.С. Бочков

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу \_\_\_\_\_ С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФТД. 01 ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ТРУДА**

Направление подготовки

*15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Направленность

*Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: Полянок О.В., к.пс.н.

Одобрена на заседании кафедры  
Управления персоналом

(название кафедры)

Зав.кафедрой

*Ветош*

(подпись)

Ветошкина Т.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 16.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-механического факультета

(название факультета)

Председатель

*[Signature]*

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 12.10.2021

(Дата)

Екатеринбург  
2021

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Технологии интеллектуального труда**

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов с ограниченными возможностями здоровья (далее -ОВЗ) знаний и практических навыков использования приемов и методов познавательной деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде вуза и оказание практической помощи студентам в самостоятельной организации учебного труда в его различных формах

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Технологии интеллектуального труда» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов.**

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

*общекультурные*

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- механизмы профессиональной адаптации в коллективе;
- основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития;
- механизмы социальной адаптации в коллективе;

*Уметь:*

- планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития;

*Владеть:*

- методы самообразования;
- навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива;
- навыками толерантного поведения в коллективе.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6 Образовательные технологии	10
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	11
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	16
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	16
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	17
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Целью* освоения учебной дисциплины «Технологии интеллектуального труда» является формирование у студентов с ограниченными возможностями здоровья знаний и практических навыков использования приемов и методов познавательной деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде вуза и оказание практической помощи студентам в самостоятельной организации учебного труда в его различных формах

Изучение данной дисциплины способствует саморазвитию и самореализации магистрантов, а также позволит им использовать личностный творческий потенциал в эффективном построении коммуникаций профессиональной деятельности

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление обучающихся с основными видами интеллектуального учебного труда студента и современными технологиями работы с учебной информацией;
- рассмотрение специфики учебного труда обучающихся на различных видах аудиторных занятий;
- освоение конкретных приёмов повышения эффективности познавательной деятельности в процессе обучения;
- овладение приемами самоорганизации, позволяющими формировать компоненты обучения: мотивацию, целеполагание, самоконтроль, рефлексию, самооценку;
- овладение способами представления информации в соответствии с задачами и ее преобразования в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;
- освоение приёмов эффективного представления результатов интеллектуального труда и навыков самопрезентации.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Технологии интеллектуального труда» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурные*

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-3	<i>знать</i>	-механизмы профессиональной адаптации в коллективе; - основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития; -механизмы социальной адаптации в коллективе;
		<i>уметь</i>	-планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития;
		<i>владеть</i>	-методы самообразования; -навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива; -навыками толерантного поведения в коллективе;

В результате освоения дисциплины «Технологии интеллектуального труда» обучающийся должен:

Знать:	-механизмы профессиональной адаптации в коллективе; - основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития; -механизмы социальной адаптации в коллективе;
Уметь:	-планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития;

Владеть:	-методы самообразования; -навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива; -навыками толерантного поведения в коллективе;
----------	---

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технологии интеллектуального труда» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов.**

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	18	18	—	36	зачет	—	—	—
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	4	4	—	64	зачет	—	—	—

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

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями	2	2		4	ОК-3	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
2	Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника (Материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся)	2	2		4	ОК-3	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
3	Дистанционные образовательные технологии	1	1		2	ОК-3	Опрос, тест, практико-ориентированное задание



№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
4	Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества	3	3		6	ОК-3	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
5	Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности человека	2	2		4	ОК-3	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
6	Самообразование и самостоятельная работы студента – ведущая форма умственного труда	2	2		4	ОК-3	Опрос, тест, кейс-задача
7	Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов	2	2		4	ОК-3	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
8	Организация научно-исследовательской работы	2	2		4	ОК-3	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
9	Управление временем	2	2		4	ОК-3	Опрос, тест, кейс-задача
<b>ИТОГО</b>		<b>18</b>	<b>18</b>		<b>36</b>	ОК-3	зачёт

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями	0,5	0,5		6	ОК-3	Тест, Практико-ориентированное задание
2	Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника ( Материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся)	1	1		6	ОК-3	Тест, Практико-ориентированное задание
3	Дистанционные образовательные технологии	0,5	0,5		6	ОК-3	Тест, Практико-ориентированное задание
4	Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества				6	ОК-3	Опрос, тест, практико-ориентированное задание

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
							ние
5	Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности человека	0,5	0,5		8	ОК-3	Тест, практико-ориентированное задание
6	Самообразование и самостоятельная работы студента – ведущая форма умственного труда	0,5	0,5		8	ОК-3	Тест, кейс-задача
7	Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов	0,5	0,5		8	ОК-3	Тест, практико-ориентированное задание
8	Организация научно-исследовательской работы	0,5	0,5		8	ОК-3	Тест, практико-ориентированное задание
9	Управление временем				8	ОК-3	Тест, кейс-задача
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>64</b>	<b>ОК-3</b>	<b>зачёт</b>

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### *Раздел 1: Адаптивные информационные и коммуникационные технологии*

#### **Тема 1. Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями.**

Информационные технологии в современном мире. Универсальный дизайн. Адаптивные технологии.

#### **Тема 2. Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника (Материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся)**

Особенности восприятия информации людьми с нарушениями зрения. Использование компьютера с брайлевским дисплеем и брайлевским принтером. Телевизионное увеличивающее устройство. Назначение и возможности читающей машины. Специальные возможности операционных систем. Экранные лупы. Синтезаторы речи. Назначение и особенности программ не визуального доступа информации. Ассистивные тифлотехнические средства.

Особенности восприятия информации людьми с нарушениями слуха. использование индивидуальных и коллективных звукоусиливающих средств. Аудио и видеотехнические средства. Специальные возможности операционных систем. Ассистивные сурдотехнические средства.

Особенности восприятия информации людьми с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Понятие адаптированной компьютерной техники. Средства адаптации компьютерной техники. Альтернативные устройства ввода информации. Специальные возможности операционных систем. Специальное программное обеспечение. Ассистивные технические средства.

#### **Тема 3. Дистанционные образовательные технологии**

Технологии работы с информацией. Возможности дистанционных образовательных технологий при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Дистанционные образовательные технологии, применяемые в вузе. Виды информационных объектов: текст, таблица, рисунок, звук, видео. Преобразование информации из одного вида в другой. Адаптация информационных ресурсов сети Интернет. Адаптированные версии сайтов.

## **Раздел 2. Основы интеллектуального труда**

### **Тема 4. Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества**

Система образования, ее структура и основные задачи. Права обучающихся, меры социальной поддержки и стимулирования лиц с ОВЗ и инвалидов. Тенденции развития образовательной ситуации в высшем образовании. Образовательная среда вуза. Основные структурные подразделения вуза и их назначение. Специфика адаптации к обучению в вузе лиц с ОВЗ и инвалидов.

Понятие и сущность интеллектуального труда в современных исследованиях. Интеллектуальный труд как профессиональная деятельность, его роль в обществе. Специфика интеллектуальной деятельности. Интеллектуальный ресурссовременной личности. Результаты интеллектуального труда как интеллектуальный продукт. Культура умственного труда как актуальная проблема высшего образования. Учебный труд студента как составляющая образовательного процесса.

### **Тема 5. Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности**

Основные компоненты культуры интеллектуального труда студента вуза: личностный компонент; мотивационно-потребностный компонент; интеллектуальный компонент; организационно-деятельностный компонент; гигиенический компонент, эстетический компонент. Уровень культуры интеллектуального труда, специфика учебной деятельности студента с ОВЗ и инвалидов. Основные проблемы и затруднения в период адаптации к образовательной среде вуза.

Организация учебного процесса в вузе. Общая характеристика форм учебных занятий: лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа. Формы и методы проверки знаний студентов. Методы совершенствования познавательной активности студентов. Общеучебные умения – основа познавательной компетентности студентов.

Основы саморегуляции и контроля за вниманием в процессе умственного труда. Понятие саморегуляции. Нарушение саморегуляции как причина снижения успеваемости студентов. Приемы саморегуляции, релаксации и концентрации внимания (отработка приемов). Рационализация памяти. Техника запоминания.

### **Тема 6. Самообразование и самостоятельная работа студента – ведущая форма умственного труда.**

Самообразование как фактор успешной профессиональной деятельности. Роль самообразования и самостоятельной работы в развитии студента с ОВЗ и инвалидов. Самообразование студентов в высшей школе как предпосылка активной профессиональной деятельности и необходимое условие ее эффективности. Научные основы организации самостоятельной работы студентов. Основные этапы планирования самостоятельной работы. Основные требования к самостоятельной работе. Типы и виды самостоятельных работ. Технологии самоорганизации - текущая учебная работа, подготовка к сдаче контрольных работ, аттестаций, зачетов и экзаменов. Правила и приемы эффективной работы. Технологии интеллектуальной работы студентов на лекциях. Особенности подготовки к семинарским, практическим занятиям, в т.ч в интерактивной форме. Технологии групповых обсуждений.

### **Тема 7. Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов**

Информационное обеспечение изучения дисциплин в вузе. Основные навыки информационной деятельности в период обучения в вузе. Типология учебной, научной и справочно-информационной литературы. Специфика работы с разными типами источников студентов с ОВЗ и инвалидов. Традиционные источники информации. Технологии работы с текстами. Технологии поиска, фиксирования, переработки информации. Справоч-

но-поисковый аппарат книги. Техника быстрого чтения. Реферирование. Редактирование. Технология конспектирования. Методы и приемы скоростного конспектирования. Особенности работы с электронной информацией.

### **Тема 8. Организация научно-исследовательской работы**

Основные виды и организационные формы научной работы студентов, применяемые в вузе. Организация научной работы: доклад, реферат, курсовая работа, выпускная квалификационная работа. Методологические основы научных исследований. Выбор направления и обоснование темы научного исследования. Развитие учебно-исследовательских умений и исследовательской культуры студента. Письменные научные работы. Техника подготовки работы. Методика работы над содержанием. Структура работы в научном стиле. Особенности подготовки структурных частей работы. Требования к изложению материала в научной работе. Правила оформления. Особенности подготовки к защите научных работ. Эффективная презентация результатов интеллектуального труда: правила подготовки презентации; инструменты визуализации учебной информации; использование информационных и телекоммуникационных технологий.

### **Тема 9. Управление временем**

Время и принципы его эффективного использования. Рациональное планирование времени. Ознакомление с основами планирования времени. Приемы оптимизации распределения времени.

6

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (опрос, работа с книгой, тесты и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания и пр.);
- интерактивные (кейс-задачи и др.).

7

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Технологии интеллектуального труда» кафедрой подготовлено *Учебно-методическое пособие для самостоятельной и аудиторной работы студентов* по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов**.

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

Суммарный объем часов на СРО *очной формы обучения* составляет 36 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					32
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2х 7	14
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 х 9	18
Другие виды самостоятельной работы					4

3	Тестирование	1 тест по 1 теме	0,1-0,5	0,5 x 9	4
	Итого:				36

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 64 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					60
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-18,0	6,5 x 7	46
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 7	14
Другие виды самостоятельной работы					4
3	Тестирование	1 тест по 1 теме	0,1-0,5	0,5 x 9	4
	Итого:				64

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии.

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

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

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

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

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями	ОК-3	<i>Знать:</i> - основы современных информационных технологий переработки и преобразования текстовой, табличной, графической и пр. информации; <i>Уметь:</i> - работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям; <i>Владеть:</i> -навыки работы с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
2.	Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/	ОК-3	<i>Знать:</i> - различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здо-	Опрос, тест, практико-

	Адаптивная компьютерная техника (Материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся)		<p>ровья;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха);</li> <li>- использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы невидимого доступа к информации (студенты с нарушениями зрения);</li> <li>- использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата);</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;</li> </ul>	ориентированное задание
3.	Дистанционные образовательные технологии	ОК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дистанционные образовательные технологии, применяемые в вузе</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектными способами поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;</li> </ul>	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
4.	Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества	ОК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы научной организации интеллектуального труда</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приобретенные знания и умения в учебной и будущей профессиональной деятельности</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами научной организации интеллектуального труда;</li> </ul>	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
5.	Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности человека	ОК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций, первоисточников;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций, первоисточников;</li> </ul>	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
6.	Самообразование и самостоятельная работа студента – ведущая форма умственного труда	ОК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы организации и методы самостоятельной работы,</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приобретенные знания и умения в учебной для эффективной организации самостоятельной работы;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками постановки личных учебных целей и анализа полученных результатов</li> </ul>	Опрос, тест, кейс-задача

7.	Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов	ОК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные технологии работы с учебной информацией;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-современными технологиями работы с учебной информацией;</li> </ul>	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
8.	Организация научно- исследовательской работы	ОК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологические основы научных исследований;</li> <li>-рекомендации по написанию научно-исследовательских работ (доклад, тезисы, реферат, презентация и т.п.);</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять выбор направления и обосновать тему научного исследования;</li> <li>- представлять результаты своего интеллектуального труда;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами</li> <li>-навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументированно отстаивать собственную позицию;</li> </ul>	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
9.	Управление временем	ОК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемы тайм-менеджмента в организации учебной работы;</li> <li>- правила рационального использования времени и физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами и методами рационального использования времени.</li> </ul>	Опрос, тест, кейс-задача

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится по теме 1-9	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний студентов
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Проводится по темам 1-9	КОС – тестовые задания	Оценивание знаний студентов

Практико-ориентированное задание	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам 4, 5, 7, 8 в виде реальных профессионально-ориентированных ситуаций.	КОС-комплект заданий	Оценивание, умений и владений студентов
Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Предлагаются задания по теме 6, 9	КОС-комплект кейс-задач	Оценивание, умений и владений студентов

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

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

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачета*. Билет на зачет включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Зачет:</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 18 вопросов.	КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта теста	Оценивание уровня знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание, умений и владений студентов

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>
ОК-3 -готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<i>знать</i>	-основы современных информационных технологий переработки и преобразования текстовой, табличной, графической и пр. информации; -различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья; -принципы научной организации интеллектуального труда -особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий; - правила рационального использования време-	Опрос, тест	Тест,



		ни и физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;		
	<i>уметь</i>	- работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям; - использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха); - использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы невидимого доступа к информации (студенты с нарушениями зрения); - использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата); - использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний; - рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;	Кейс-задача, практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений; - приемами научной организации интеллектуального труда; - приемами и методами рационального использования времени.	Опрос, кейс-задача, практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Бордовская Н. В. Психология и педагогика: учебник для студентов высших учебных заведений / Н. В. Бордовская. - СПб. : Питер, 2013. - 622 с.	2
2	Марцинковская Т. Д. Психология и педагогика: учебник / Т. Д. Марцинковская, Л. А. Григорович. – М. : Проспект, 2010. - 464 с.	2
3	Загоруля Т. Б. Вопросы теории и практики использования инновационных педагогических технологий в высшем образовании: научная монография. Екатеринбург: УГГУ, 2015. – 164 с.	2
4	Афонин И.Д. Психология и педагогика высшей школы [Электронный ресурс]: учебник / И.Д. Афонин, А.И. Афонин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2016. — 244 с. — 978-5-4365-0891-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61648.html">http://www.iprbookshop.ru/61648.html</a>	Эл. ресурс
5	Жданко Т.А. Образовательно-профессиональное пространство вуза как педагогическое условие формирования конкурентоспособности личности студента [Электронный ресурс]: монография / Т.А. Жданко, О.Ф. Чупрова. — Электрон. текстовые данные. — Иркутск: Иркутский государственный лингвистический университет, 2012. — 184 с. — 978-5-88267-358-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/21093.html">http://www.iprbookshop.ru/21093.html</a>	Эл. ресурс

### 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
-------	--------------	-------------

1	Основы научных исследований / Б. И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н. В. Злобина, Е. В. Нижегородов, Г. И. Терехова. – 2-е изд., доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. – 272 с.	41
2	Загоруля Т. Б. Педагогическое проектирование модели актуализации личности студентов как носителей инновационной культуры в высшем образовании: научная монография. Екатеринбург: УГГУ, 2015. – 205 с.	2
3	Дементьева Ю.В. Основы работы с электронными образовательными ресурсами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Дементьева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 80 с. — 978-5-906172-21-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62066.html">http://www.iprbookshop.ru/62066.html</a>	Эл. ресурс
4	Лонцева И.А. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Лонцева, В.И. Лазарев. — Электрон. текстовые данные. — Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. — 185 с. — 978-5-9642-0321-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55906.html">http://www.iprbookshop.ru/55906.html</a>	Эл. ресурс
5	Павлова О.А. Использование информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Павлова, Н.И. Чиркова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 47 с. — 978-5-4487-0238-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/75273.html">http://www.iprbookshop.ru/75273.html</a>	Эл. ресурс
6	Пустынникова Е.В. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Пустынникова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 126 с. — 978-5-4486-0185-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71569.html">http://www.iprbookshop.ru/71569.html</a>	Эл. ресурс
7	Сапун Т.В. Формирование читательской компетенции студентов университета [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Сапун. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 110 с. — 978-5-7410-1502-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69966.html">http://www.iprbookshop.ru/69966.html</a>	Эл. ресурс

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. О социальной защите инвалидов в РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 24 нояб. 1995 г. № 181-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «Консультант-Плюс»
2. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

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

1. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации: <http://www.rosmintrud.ru>
2. Международная организация труда (МОТ) – <http://www.ilo.org>
3. Российский правовой портал – <http://www.rpp.ru>
4. Сборник электронных курсов по психологии [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ido.edu.ru/psychology>.

#### Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

#### Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

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

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

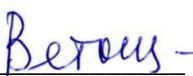
Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры управления персоналом. Протокол № 1 от «16» сентября 2021г.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Т. А. Ветошкина  
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу \_\_\_\_\_ С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФТД.02 СРЕДСТВА КОММУНИКАЦИИ В УЧЕБНОЙ И  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки

*15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

Направленность

*Автоматизация и управление технологическими процессами опасных  
производственных объектов*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: Полянок О.В., к.пс.н.

Одобрена на заседании кафедры  
Управления персоналом

(название кафедры)

Зав.кафедрой

*Ветош*

(подпись)

Ветошкина Т.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 16.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-механического факультета

(название факультета)

Председатель

*[Signature]*

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 12.10.2021

(Дата)

Екатеринбург  
2021

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности**

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов навыков межличностного и делового общения, установление оптимальных форм взаимоотношений с другими людьми, сотрудничества, толерантного отношения к окружающим, социальной адаптации.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов**.

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

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2).

#### **Результат изучения дисциплины:**

##### *Знать:*

- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации;
- функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;
- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;
- принципы толерантного отношения к людям;
- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;
- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;

##### *Уметь:*

- применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;
- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами;
- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни, так и вне ее;

##### *Владеть:*

- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;
- навыками толерантного поведения в коллективе;
- способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;
- навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	8
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	8
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6 Образовательные технологии	11
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	12
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	16
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	17
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологический;
- научно-исследовательский.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является формирование у студентов навыков межличностного и делового общения, установления оптимальных форм взаимоотношений с другими людьми, сотрудничества, толерантного отношения к окружающим, социальной адаптации.

Изучение данной дисциплины способствует формированию коммуникативной компетентности у студентов, которая позволит им эффективно решать задачи профессиональной деятельности, применяя коммуникативные технологии, а также руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- повышение общей психологической, профессиональной и деловой культуры общения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов;
- развитие адекватного представления о себе и окружающих;
- выработка умений устанавливать и поддерживать отношения с людьми разных социальных групп в процессе совместной деятельности и общения с учетом ограничений здоровья;
- приобретение навыков самоанализа в сфере коммуникации (действий, мыслей, ощущений, опыта, успехов и неудач);
- овладение навыками использования альтернативных средств коммуникации в учебной и будущей профессиональной деятельности;
- практическое обучение приемам освоения коммуникативных навыков, необходимых в сфере активного общения.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1	<i>знать</i>	- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации; - функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения; - методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;
		<i>уметь</i>	-применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;



Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами;
		<i>владеть</i>	- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;
готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-2	<i>знать</i>	- принципы толерантного отношения к людям; - причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения; - способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;
		<i>уметь</i>	- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; - находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни так и вне ее;
		<i>владеть</i>	- навыками толерантного поведения в коллективе; - способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций; - навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива

В результате освоения дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации;</li> <li>- функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;</li> <li>- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;</li> <li>- принципы толерантного отношения к людям;</li> <li>- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;</li> <li>- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;</li> <li>- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами;</li> <li>- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>- находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни так и вне ее;</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;</li> <li>- навыками толерантного поведения в коллективе;</li> <li>- способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;</li> <li>- навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов**.

## 4

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	18	18		36	+			
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	4	4		64	+			

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

## 5.1

## Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучаю- щихся с преподавателем			Самостоя- тельная Работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лек- ции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Сущность коммуникации в разных социальных сферах. Основные функции и виды коммуникации	2	2		4	ОК-5	Тест, Практико-ориентированное задание
2	Понятие деловой этики. Методы постановки целей в деловой коммуникации	2	2		4	ОК-6	Опрос, Практико-ориентированное задание
3	Специфика вербальной и невербальной коммуникации	2	2		4	ОК-5	Тест, Практико-ориентированное задание
4	Эффективное общение	2	2		4	ОК-5	Опрос, Практико-ориентированное задание
5	Основные коммуникативные барьеры и пути их преодоления в межличностном общении. Стили поведения в конфликтной ситуации	2	2		4	ОК-6	Тест, Практико-ориентированное задание
6	Способы психологической защиты	2	2		4	ОК-6	Опрос, Кейс-задача
7	Виды и формы взаимодействия студентов в условиях образовательной организации	2	2		4	ОК-6	Опрос, Кейс-задача
8	Моделирование ситуа-	2	2		4	ОК-6	Опрос,

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная Работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
	ций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятельности студентов инвалидов						Практико-ориентированное задание
9	Формы, методы, технологии самопрезентации		2		6	ОК-5	Опрос, Практико-ориентированное задание
	<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>36</b>		Зачёт (Тест, практико-ориентированное задание)

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Сущность коммуникации в разных социальных сферах. Основные функции и виды коммуникации		0,5		7	ОК-5	Тест, Практико-ориентированное задание
2	Понятие деловой этики. Методы постановки целей в деловой коммуникации	0,5	0,5		7	ОК-6	Опрос, Практико-ориентированное задание
3	Специфика вербальной и невербальной коммуникации	0,5	0,5		7	ОК-5	Тест, Практико-ориентированное задание
4	Эффективное общение	0,5	0,5		7	ОК-5	Опрос, Практико-ориентированное задание
5	Основные коммуникативные барьеры и пути их преодоления в межличностном общении. Стили поведения в конфликтной ситуации	0,5	0,5		7	ОК-6	Тест, Практико-ориентированное задание
6	Способы психологической защиты	0,5	0,5		7	ОК-6	Опрос, Кейс-задача
7	Виды и формы взаимодействия студентов в условиях образовательной организации	0,5			7	ОК-6	Опрос, Кейс-задача
8	Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятель-	0,5	0,5		7	ОК-6	Опрос, Практико-ориентированное задание

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лек-ции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
	ности студентов инвалидов						ние
9	Формы, методы, технологии самопрезентации	0,5	0,5		8	ОК-5	Опрос, Практико-ориентированное задание
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>64</b>		Зачёт (Тест, практико-ориентированное задание)

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Сущность коммуникации в разных социальных сферах. Основные функции и виды коммуникации**

Роль коммуникаций в жизни человека. Межличностное общение как предмет научного познания. Структура общения. Общение людей, имеющих нарушения слуха, зрения, речи. Средства, виды, функции коммуникации. Речевые способности и их роль в профессиональном общении.

### **Тема 2. Понятие деловой этики. Методы постановки целей в деловой коммуникации**

Деловое общение: содержание, цель, функции. Деловые переговоры: основные стадии, порядок ведения, методы ведения, типы принимаемых решений. Этика дистанционного общения: письма, официальные запросы, телефонное общение, интернет, SMS-сообщения.

### **Тема 3. Специфика вербальной и невербальной коммуникации**

Вербальная коммуникация: специфика, формы, стили, контексты вербальной коммуникации. Невербальная коммуникация: сущность, основные формы и способы.

### **Тема 4. Эффективное общение**

Условия эффективного общения. Восприятие и понимание человека человеком. Типичные ошибки первого впечатления. Обратная связь и стили слушания. Критерии эффективности коммуникации. Принципы построения успешного межличностного общения.

### **Тема 5. Основные коммуникативные барьеры и пути их преодоления в межличностном общении. Стили поведения в конфликтной ситуации**

Основные причины конфликтов в межличностном общении. Барьеры общения в условиях образовательной среды. Сложности межличностного общения лиц, имеющих ограничения здоровья. Барьер речи. Способы организации взаимодействия, пути решения конфликтов.

### **Тема 6. Способы психологической защиты**

Понятие о защитных механизмах психики. Поведение в эмоционально напряженных ситуациях: техники, снижающие и повышающие напряжение.

### **Тема 7. Виды и формы взаимодействия студентов в условиях образовательной организации**

Понятие о группе и коллективе. Структура и виды группы. Факторы сплоченности коллектива. Динамические процессы в группе: групповое давление, феномен группомыслия, феномен подчинения авторитету. Виды и формы взаимодействия. Обособление. Диктат. Подчинение. Вызов. Выгода. Соперничество. Сотрудничество. Взаимодействие. Взаимопонимание.

## **Тема 8. Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятельности студентов инвалидов**

Основные подразделения и сотрудники образовательной организации, в том числе, занимающиеся вопросами сопровождения учебы студентов-инвалидов. Организация учебного процесса в образовательной организации с учетом соблюдения требований федеральных стандартов образования. Формы, виды учебных занятий. Основные трудности и проблемы, встречающиеся у студентов-инвалидов в процессе обучения. Пути их решения.

## **Тема 9. Формы, методы, технологии самопрезентации**

Самопрезентация как управление впечатлением. Виды презентаций. Психологические особенности и этапы подготовки публичного выступления. Секреты успешного публичного выступления.

6

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
репродуктивные (опрос, работа с книгой и т.д.);  
активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания, тест и пр.);  
интерактивные (кейс-задачи и др.).

7

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» кафедрой подготовлено *Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов направления 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 36 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					32
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,0 x 7	14
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 9	18
Другие виды самостоятельной работы					4
3	Тестирование	1 тест по 1 теме	0,1-0,5	0,5 x 9	4
	Итого:				36

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 64-часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					60
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,9 x 9	44
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 8	16
Другие виды самостоятельной работы					4
3	Тестирование	1 тест по 1 теме	0,1-0,5	0,5 x 9	4,5
Итого:					64

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии, зачет (тест, практико-ориентированное задание).

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

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

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

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

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Сущность коммуникации в разных социальных сферах. Основные функции и виды коммуникации	ОПК-1	<i>Знать:</i> - теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации <i>Уметь:</i> - анализировать процесс делового взаимодействия <i>Владеть:</i> - навыками анализа процесса делового взаимодействия	Тест, Практико-ориентированное задание
2.	Тема 2. Понятие деловой этики. Методы постановки целей в деловой коммуникации	ОПК-2	<i>Знать:</i> - принципы толерантного отношения к людям; <i>Уметь:</i> - толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, профессиональные и культурные различия; <i>Владеть:</i> - навыками толерантного поведения в коллективе;	Опрос, Практико-ориентированное задание
3.	Специфика вербальной и невербальной коммуникации	ОПК-1	<i>Знать:</i> - функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения; <i>Уметь:</i> - применять вербальные и невербальные средства	Тест, Практико-ориентированное задание

			коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации	
4.	Эффективное общение	ОПК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;</li> </ul>	Опрос, Практико-ориентированное задание
5.	Основные коммуникативные барьеры и пути их преодоления в межличностном общении. Стили поведения в конфликтной ситуации	ОПК-2	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;</li> <li>- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни так и вне ее;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций</li> </ul>	Тест, Практико-ориентированное задание
6.	Способы психологической защиты	ОПК-2	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможное влияние своих характерологических особенностей на практику общения и взаимодействия в команде;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять правильный выбор стратегии взаимодействия и принятие ответственности за результаты деятельности коллектива;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их - приемами психологической защиты от негативных, травмирующих переживаний</li> </ul>	Опрос, Кейс-задача
7.	Виды и формы взаимодействия студентов в условиях образовательной организации	ОПК-2	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила командной работы, конструктивного совместного решения проблем и организации командной работы;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять регулятивные коллективные нормы, задающие позитивное поведение людей в команде, образцы взаимодействий и взаимоотношений, основные требования, предъявляемые к членам команды ее участниками;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- механизмами конформного поведения, согласованности действий и эффективного взаимодействия в команде</li> </ul>	Опрос, Кейс-задача
8.	Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятельности студентов инвалидов	ОПК-2	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила конструктивного совместного решения проблем;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- адаптироваться в новых аспектах учебы и жизнедеятельности в условиях профессиональной организации, адекватно оценивать сложившуюся ситуацию, действовать с ее учетом;</li> </ul>	Опрос, Практико-ориентированное задание

			<i>Владеть:</i> - навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива	
9.	Формы, методы, технологии самопрезентации	ОПК-1	<i>Знать:</i> - требования и правила эффективного публичного выступления <i>Уметь:</i> - выстраивать публичное выступление в соответствии с психологическими законами восприятия и подачи информации, воздействовать на аудиторию. <i>Владеть:</i> - навыками самоанализа в сфере коммуникации; навыками публичной коммуникации.	Опрос, Практико-ориентированное задание

### Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится по теме 1.	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам 2, 3, 4, 5,8,9 в виде реальных профессионально-ориентированных ситуаций.	КОС-комплект заданий	Оценивание знаний, умений и владений студентов
Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Предлагаются задания по теме 6,7	КОС-комплект кейс-задач	Оценивание знаний, умений и владений студентов
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов.	КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта теста	Оценивание уровня знаний студентов

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

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

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачета*. Билет на зачет включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.



*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
<b>Зачет:</b>				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов.	КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта теста	Оценивание уровня знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете - 1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание знаний, умений и владений студентов

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>
ОК-3 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<i>знать</i>	- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации; - функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения; - методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах; - требования и правила эффективного публичного выступления	Опрос, тест	Тест
	<i>уметь</i>	- анализировать процесс делового взаимодействия; - 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; - выстраивать публичное выступление в соответствии с психологическими законами восприятия и подачи информации, воздействовать на аудиторию.	Кейс-задача	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения; - навыками самоанализа в сфере коммуникации; - навыками публичной коммуникации.	Кейс-задача	

ОК-4 способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<i>знать</i>	-принципы толерантного отношения к людям; - причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения; - способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций; -возможное влияние своих характерологических особенностей на практику общения и взаимодействия в команде; -правила командной работы, конструктивного совместного решения проблем и организации командной работы; -правила конструктивного совместного решения проблем;	Опрос, тест	Тест
	<i>уметь</i>	-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; -осуществлять правильный выбор стратегии взаимодействия и принятие ответственности за результаты деятельности коллектива; -выполнять регулятивные коллективные нормы, задающие позитивное поведение людей в команде, образцы взаимодействий и взаимоотношений, основные требования, предъявляемые к членам команды ее участниками; -адаптироваться в новых аспектах учебы и жизнедеятельности в условиях профессиональной организации, адекватно оценивать сложившуюся ситуацию, действовать с ее учетом;	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	-навыками толерантного поведения в коллективе; -способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций; -навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их - приемами психологической защиты от негативных, травмирующих переживаний; -механизмами конформного поведения, согласованности действий и эффективного взаимодействия в команде; -навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Бороздина Г.В.</i> Психология и этика деловых отношений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Бороздина. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 228 с. — 978-985-503-500-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/67604.html">http://www.iprbookshop.ru/67604.html</a>	Эл. ресурс
2	<i>Курганская М.Я.</i> Деловые коммуникации [Электронный ресурс] : курс лекций / М.Я. Курганская. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский гума-	Эл. ресурс

	нитарный университет, 2013. — 121 с. — 978-5-98079-935-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22455.htm">http://www.iprbookshop.ru/22455.htm</a>	
--	--	--

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Деловые коммуникации</i> [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 92 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47297.html">http://www.iprbookshop.ru/47297.html</a>	Эл. ресурс
2	<i>Деловые коммуникации</i> [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Г. Круталевич [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 216 с. — 978-5-7410-1378-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61357.html">http://www.iprbookshop.ru/61357.html</a>	Эл. ресурс
3	<i>Деловые коммуникации</i> [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Г. Круталевич [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 216 с. — 978-5-7410-1378-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61357.html">http://www.iprbookshop.ru/61357.html</a>	Эл. ресурс
4	<i>Емельянова Е.А.</i> Деловые коммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Емельянова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 122 с. — 978-5-4332-0185-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72086.html">http://www.iprbookshop.ru/72086.html</a>	Эл. ресурс

## 9.3 Нормативные правовые акты

1. О социальной защите инвалидов в РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 24 нояб. 1995 г. № 181-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
2. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

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

Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Национальный психологический журнал. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Современная социальная психология: теоретические подходы и прикладные исследования. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Социальная психология и общество. Режим доступа: [http://psyjournals.ru/social\\_psy](http://psyjournals.ru/social_psy)

Journal of Personality and Social Psychology / Журнал психологии личности и социальной психологии. Режим доступа: <http://www.apa.org/pubs/journals/psp/index.aspx>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

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

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

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры управления персоналом. Протокол № 1 от «16» сентября 2021 г.

Заведующий кафедрой

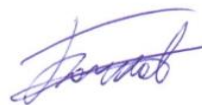
Ветош  
подпись

Т. А. Ветошкина  
И.О. Фамилия



Рабочая программа дисциплины «**Социальная адаптация и социальная защита**» согласована с выпускающей кафедрой автоматике и компьютерных технологий

И. о. заведующего кафедрой



В.С. Бочков

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Социальная адаптация и социальная защита»**

**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 «Социальная адаптация и социальная защита» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов**.

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

*общекультурные*

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

*общепрофессиональные*

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2).

- способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием (ОПК-3).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основы психологического знания о человеке, его внутреннем мире, сознании, познавательных процессах, эмоциональной, мотивационной сфере;

- методы оценки собственных индивидуально-психологических особенностей и основные механизмы саморегуляции собственной деятельности и общения;

- механизмы социальной и профессиональной адаптации;

- основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития;

- современное состояние рынка труда, мир профессий и предъявляемых профессией требований к психологическим особенностям человека, его здоровью;

- механизмы социальной адаптации в коллективе: общность целей, ценностей, социальных установок и социальных норм, согласованность действий членов коллектива в различных социальных ситуациях;

- правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой коммуникации;

- личностные психологические особенности и возможное их влияние на практику общения и взаимодействия в команде;

- 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:*

- распознавать психологическую характеристику своей личности, интерпретировать собственное психическое состояние и поведение;

- использовать приемы развития и тренировки психических процессов, а также



психической саморегуляции в процессе деятельности и общения;

-осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;

-планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития; способностью к обобщению, самоанализу, рефлексии;

- навыками поиска необходимой информации для эффективной самоорганизации учебной и профессиональной деятельности; навыками формирования временной перспективы будущего: личных целей, планов профессиональной деятельности и выбора путей их осуществления

*Владеть:*

- навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при общении и взаимодействии;

- приемами психологической защиты от негативных, травмирующих переживаний;

-навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе профессиональной деятельности;

- навыками применения методов анализа и выявления специфики функционирования и развития психики, учитывать влияние возрастных этапов, кризисов развития, гендерных, этнических, профессиональных и других факторов;

- навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива;

-навыками толерантного поведения в коллективе;

- механизмами конформного поведения и согласованности действий;

- навыками осознанного применения норм закона, относящимся к правам инвалидов, с точки зрения конкретных условий их реализации в различных жизненных и профессиональных ситуациях;

- правовыми механизмами при защите своих прав.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Целью* освоения учебной дисциплины «Социальная адаптация и социальная защита» является формирование целостного представления о социальных системах, уровнях и способах управления социальными защитами населения; получение теоретических знаний и приобретение необходимых практических навыков в области социального образования лиц с ограниченными возможностями.

Изучение данной дисциплины способствует саморазвитию и самореализации магистрантов, которое позволит им, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, руководить профессиональным коллективом.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование мотивации и личностных механизмов непрерывного самообразования и профессионального саморазвития обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов;
- выработка способности у обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов к согласованным позитивным действиям в коллективе и взаимодействия в совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;
- овладение навыками адекватного отношения к собственным психофизическим особенностям и их саморегуляции при общении и взаимодействии в коллективе;
- освоение приемов адекватного применения норм закона, относящимся к правам инвалидов, и правовыми механизмами при защите своих прав в различных жизненных и профессиональных ситуациях.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Социальная адаптация и социальная защита» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурные*

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

*общепрофессиональные*

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2).
- способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием (ОПК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ОК-2	<i>знать</i>	-основы психологического знания о человеке, его внутреннем мире, сознании, познавательных процессах, эмоциональной, мотивационной сфере; - методы оценки собственных индивидуально-психологических особенностей и основные механизмы саморегуляции собственной деятельности и общения; - механизмы социальной и профессиональной адаптации; - основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития; - современное состояние рынка труда, мир профес-

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			сий и предъявляемых профессией требований к психологическим особенностям человека, его здоровью;
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать психологическую характеристику своей личности, интерпретировать собственное психическое состояние и поведение;</li> <li>- использовать приемы развития и тренировки психических процессов, а также психической саморегуляции в процессе деятельности и общения;</li> <li>-осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;</li> <li>-планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития; способностью к обобщению, самоанализу, рефлексии;</li> <li>- навыками поиска необходимой информации для эффективной самоорганизации учебной и профессиональной деятельности; навыками формирования временной перспективы будущего: личных целей, планов профессиональной деятельности и выбора путей их осуществления;</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при общении и взаимодействии;</li> <li>- приемами психологической защиты от негативных, травмирующих переживаний;</li> <li>-навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками применения методов анализа и выявления специфики функционирования и развития психики, учитывать влияние возрастных этапов, кризисов развития, гендерных, этнических, профессиональных и других факторов;</li> </ul>
готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-2	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- механизмы социальной адаптации в коллективе: общность целей, ценностей, социальных установок и социальных норм, согласованность действий членов коллектива в различных социальных ситуациях;</li> <li>- правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой коммуникации;</li> <li>- личностные психологические особенности и возможное их влияние на практику общения и взаимодействия в команде;</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять регулятивные коллективные нормы, задающие позитивное поведение людей в команде и за ее пределами, образцы взаимодействий и взаимоотношений;</li> <li>- осуществлять правильный выбор стратегии взаимодействия и принятие ответственности за результаты деятельности коллектива;</li> <li>адаптироваться в новых аспектах учебы и жизнедеятельности в условиях профессиональной организации, адекватно оценивать сложившуюся ситуацию, действовать с ее учетом;</li> </ul>
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;</li> <li>-навыками толерантного поведения в коллективе;</li> <li>- механизмами конформного поведения и согласованности действий;</li> </ul>

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	ОПК-3	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;</li> <li>- основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;</li> <li>- правовые основы Гражданского, Трудового кодексов РФ, относящиеся к правам инвалидов;</li> </ul>
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; индивидуальные характерологические особенности, цели, мотивы, состояния;</li> <li>- использовать права инвалидов адекватно законодательству в различных жизненных и профессиональных ситуациях;</li> <li>- обращаться в надлежащие органы за необходимой помощью;</li> <li>- составлять необходимые документы правового характера;</li> </ul>
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками осознанного применения норм закона, относящимся к правам инвалидов, с точки зрения конкретных условий их реализации в различных жизненных и профессиональных ситуациях;</li> <li>- правовыми механизмами при защите своих прав.</li> </ul>	

В результате освоения дисциплины «Социальная адаптация и социальная защита» обучающийся должен:

<b>Знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы психологического знания о человеке, его внутреннем мире, сознании, познавательных процессах, эмоциональной, мотивационной сфере;</li> <li>- методы оценки собственных индивидуально-психологических особенностей и основные механизмы саморегуляции собственной деятельности и общения;</li> <li>- механизмы социальной и профессиональной адаптации;</li> <li>- основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития;</li> <li>- современное состояние рынка труда, мир профессий и предъявляемых профессией требований к психологическим особенностям человека, его здоровью;</li> <li>- механизмы социальной адаптации в коллективе: общность целей, ценностей, социальных установок и социальных норм, согласованность действий членов коллектива в различных социальных ситуациях;</li> <li>- правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой коммуникации;</li> <li>- личностные характерологические особенности и возможное их влияние на практику общения и взаимодействия в команде;</li> <li>- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;</li> <li>- основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;</li> <li>- правовые основы Гражданского, Трудового кодексов РФ, относящиеся к правам инвалидов;</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать психологическую характеристику своей личности, интерпретировать собственное психическое состояние и поведение;</li> <li>- использовать приемы развития и тренировки психических процессов, а также психической саморегуляции в процессе деятельности и общения;</li> <li>- осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;</li> <li>- планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития; способностью к обобщению, самоанализу, рефлексии;</li> <li>- навыками поиска необходимой информации для эффективной самоорганизации учебной и профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками формирования временной перспективы будущего: личных целей, планов профессиональной деятельности и выбора путей их осуществления;</li> <li>- выполнять регулятивные коллективные нормы, задающие позитивное поведение людей в команде и за ее пределами, образцы взаимодействий и взаимоотношений;</li> <li>- осуществлять правильный выбор стратегии взаимодействия и принятие ответственности за результаты деятельности коллектива;</li> <li>- адаптироваться в новых аспектах учебы и жизнедеятельности в условиях профессиональной организации, адекватно оценивать сложившуюся ситуацию, действовать с ее учетом;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; индивидуальные психологические особенности, цели, мотивы, состояния;</li> <li>- использовать права инвалидов адекватно законодательству в различных жизненных и профессиональных ситуациях;</li> <li>- обращаться в надлежащие органы за необходимой помощью;</li> <li>- составлять необходимые документы правового характера;</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при общении и взаимодействии;</li> <li>- приемами психологической защиты от негативных, травмирующих переживаний;</li> <li>- навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками применения методов анализа и выявления специфики функционирования и развития психики, учитывать влияние возрастных этапов, кризисов развития, гендерных, этнических, профессиональных и других факторов;</li> <li>- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;</li> <li>- навыками толерантного поведения в коллективе;</li> <li>- механизмами конформного поведения и согласованности действий;</li> <li>- навыками осознанного применения норм закона, относящимся к правам инвалидов, с точки зрения конкретных условий их реализации в различных жизненных и профессиональных ситуациях;</li> <li>- правовыми механизмами при защите своих прав.</li> </ul>

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Социальная адаптация и социальная защита» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств** направленности **Автоматизация и управление технологическими процессами опасных производственных объектов.**

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

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	16	16		40	+			
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	4	4		64	+			

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

**5.1**

**Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Социальная и профессиональная адаптация. Психика и организм человека	6	6		10	ОК-2	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
2	Социальная и профессиональная адаптация. Профессиональное самоопределение и развитие	6	6		10	ОПК-2	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
3	Основы социально-правовых знаний. Социальная защита инвалидов	4	4		10	ОПК-3	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
4	<b>Подготовка к зачету</b>				10	ОК-2, ОПК-2 ОПК-3	Зачёт (тест, практико-ориентированное задание)
<b>ИТОГО</b>		<b>16</b>	<b>16</b>		<b>40</b>		<b>Зачёт</b>

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Социальная и профессиональная адаптация. Психика и организм человека	2	2		18	ОК-2	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
2	Социальная и профессиональная адаптация. Профессиональное самоопределение и развитие	2	2		18	ОПК-2	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
3	Основы социально-правовых знаний. Социальная защита инвалидов				17	ОПК-3	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
4	<b>Подготовка к зачету</b>				3	ОК-2, ОПК-2 ОПК-3	Зачёт (тест, практико-ориентированное задание)
<b>ИТОГО</b>		<b>4</b>	<b>4</b>		<b>64</b>		<b>Зачёт</b>

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Социальная и профессиональная адаптация. Психика и организм человека**

Виды и закономерности ощущения, восприятия, внимания, памяти. Виды, свойства внимания и его роль в профессиональной деятельности. Приемы развития внимания. Виды, нарушения и приемы развития памяти. Виды, процессы и методы развития мышления. Учет особенностей мышления при выборе профессии. Виды воображения, его значение при выборе профессиональной деятельности. Речь, эмоции и чувства, их роль в жизни и профессиональной деятельности человека. Как управлять своими эмоциями. Волевая регуляция поведения человека. Характер и проблемы его формирования. Влияние профессии на характер и на общение. Самооценка и уровень притязаний. Понятие направленности личности. Познание задатков и способностей. Общие и специальные способности. Способности и успешность деятельности. Развитие способностей. Учет особенностей свойств личности при выборе профессии. Личностные противопоказания к выбору профессии.

### **Тема 2. Социальная и профессиональная адаптация. Профессиональное самоопределение и развитие**

Профессия, специальность, специализация. Основные классификации профессий. Этапы профессионального становления личности: оптация, профессиональная подготовка, профессиональная адаптация, профессионализм, мастерство. Мотивы профессиональной деятельности на каждом из этапов профессионального становления; формирование самооценки, идентичности, уровня притязаний. Постановка жизненных и профессиональных целей. Проблемы и факторы выбора профессии. Профессиональная пригодность и непригодность. Правильные ориентиры. Личностные регуляторы выбора профессии. Профессиональное самоопределение на разных стадиях возрастного развития человека. Особенности развития когнитивных и волевых качеств. Особенности формирования самооценки. Формы, методы, технологии самопрезентации при трудоустройстве.

### **Тема 3. Основы социально-правовых знаний. Социальная защита инвалидов**

Социализация человека в сферах деятельности, общения, самосознания. Понятие социальной адаптации, ее этапы, механизмы, условия. Социальные нормы, социальные роли. Общение как условие удовлетворения личности.

Способы преодоления коммуникативных барьеров. Роль коммуникации для психологической совместимости в коллективе. Конвенция ООН о правах инвалидов. Конституция Российской Федерации. Гражданский кодекс РФ в части статей о гражданских правах инвалидов. Трудовой кодекс в части статей о трудовых правах инвалидов. Федеральный Закон «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации». Медико-социальная экспертиза. Порядок и условия установления инвалидности. Реабилитация инвалидов. Индивидуальная программа реабилитации или абилитации инвалида. Основные гарантии инвалидам в области социальной защиты и образования. Трудоустройство инвалидов. Обеспечение доступности высшего образования для инвалидов.

6

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
репродуктивные (опрос, работа с книгой, тесты и т.д.);  
активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания и пр.);  
интерактивные (обсуждение практических ситуаций и др.).



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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Социальная адаптация и социальная защита» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 38.04.02 Менеджмент.*

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

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

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					28
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,5 \times 16 = 8$	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-18,0	$10,0 \times 2 = 20$	20
Другие виды самостоятельной работы					12
3	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания)	1 задание	0,5-2,0	$2,0 \times 3 = 6$	6
4	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (теста)	1 тест	0,5-2,0	$1,0 \times 3 = 3$	3
5	Подготовка к зачёту	1 зачёт	2,0-9,0	$3,0 \times 1 = 3$	3
	Итого:				40

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 64 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					52
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,4 \times 16 = 8$	7
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-18,0	$15,0 \times 3 = 45$	45
Другие виды самостоятельной работы					12
3	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания)	1 задание	0,5-2,0	$2,0 \times 3 = 6$	6
4	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (теста)	1 тест	0,5-2,0	$1,0 \times 3 = 3$	3
5	Подготовка к зачёту	1 зачёт	2,0-9,0	$3,0 \times 1 = 3$	3
	Итого:				64

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка в рамках аудиторного занятия, проверка самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания, теста), зачет (тест, практико-ориентированное задание).

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

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

Формы *текущего контроля* (оценочные средства): опрос, практико-ориентированное задание, тест.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Социальная и профессиональная адаптация. Психика и организм человека	ОК-2	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы психологического знания о человеке, его внутреннем мире, сознании, познавательных процессах, эмоциональной, мотивационной сфере;</li> <li>- методы оценки собственных индивидуально-психологических особенностей и основные механизмы саморегуляции собственной деятельности и общения;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать психологическую характеристику своей личности, интерпретировать собственное психическое состояние и поведение;</li> <li>- использовать приемы развития и тренировки психических процессов, а также психической саморегуляции в процессе деятельности и общения;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при общении и взаимодействии;</li> <li>- приемами психологической защиты от негативных, травмирующих переживаний.</li> </ul>	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
2.	Социальная и профессиональная адаптация. Профессиональное самоопределение и развитие	ОПК-2	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- механизмы социальной и профессиональной адаптации;</li> <li>- основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития;</li> <li>- современное состояние рынка труда, мир профессий и предъявляемых профессией требований к психологическим особенностям человека, его здоровью;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;</li> <li>-планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития; способностью к обобщению, самоанализу, рефлексии;</li> <li>- навыками поиска необходимой информации для эффективной самоорганизации учебной и профессиональной деятельности; навыками формирования временной перспективы будущего: личных целей, планов профессиональной деятельности и выбора путей их осуществления;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p>	Опрос, тест, практико-ориентированное задание

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками применения методов анализа и выявления специфики функционирования и развития психики, учитывать влияние возрастных этапов, кризисов развития, гендерных, этнических, профессиональных и других факторов;</li> </ul>	
3.	<p>Основы социально-правовых знаний. Социальная защита инвалидов</p>	ОПК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- механизмы социальной адаптации в коллективе: общность целей, ценностей, социальных установок и социальных норм, согласованность действий членов коллектива в различных социальных ситуациях;</li> <li>- правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой коммуникации;</li> <li>- личностные характерологические особенности и возможное их влияние на практику общения и взаимодействия в команде;</li> <li>- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;</li> <li>- основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;</li> <li>- правовые основы Гражданского, Трудового, Семейного кодексов РФ, относящиеся к правам инвалидов;</li> <li>- правовые основы реабилитации инвалидов;</li> <li>- правовые гарантии инвалидам в области социальной защиты и образования;</li> <li>- функции органов труда и занятости населения;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять регулятивные коллективные нормы, задающие позитивное поведение людей в команде и за ее пределами, образцы взаимодействий и взаимоотношений;</li> <li>- осуществлять правильный выбор стратегии взаимодействия и принятия ответственности за результаты деятельности коллектива;</li> <li>- адаптироваться в новых аспектах учебы и жизнедеятельности в условиях профессиональной организации, адекватно оценивать сложившуюся ситуацию, действовать с ее учетом;</li> <li>- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, профессиональные и культурные различия; индивидуальные характерологические особенности, цели, мотивы, состояния;</li> <li>- использовать права инвалидов адекватно законодательству в различных жизненных и профессиональных ситуациях;</li> <li>- обращаться в надлежащие органы за необходимой помощью;</li> <li>- составлять необходимые документы правового характера;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;</li> <li>- навыками толерантного поведения в коллективе;</li> <li>- механизмами конформного поведения и согласованности действий;</li> <li>- навыками осознанного применения норм закона, относящимся к правам инвалидов, с точки зрения</li> </ul>	<p>Опрос, тест, практико-ориентированное задание</p>

			конкретных условий их реализации в различных жизненных и профессиональных ситуациях; - правовыми механизмами при защите своих прав.	
--	--	--	--	--

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится по темам 1,2,3	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам 1,2, 3 в виде реальных профессионально-ориентированных ситуаций.	КОС-комплект заданий	Оценивание , умений и владений студентов
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Проводится по темам 1,2,3	КОС – тестовые задания	Оценивание знаний студентов

Примечание. КОС-комплект оценочных средств.

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

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачета*. Билет на зачет включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

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

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>		
ОК-2 - готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-основы психологического знания о человеке, его внутреннем мире, сознании, познавательных процессах, эмоциональной, мотивационной сфере;</li> <li>- методы оценки собственных индивидуально-психологических особенностей и основные механизмы саморегуляции собственной деятельности и общения;</li> <li>- механизмы социальной и профессиональной адаптации;</li> <li>- основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития;</li> <li>- современное состояние рынка труда, мир профессий и предъявляемых профессией требований к психологическим особенностям человека, его здоровью;</li> </ul>	Опрос, тест	Тест		
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать психологическую характеристику своей личности, интерпретировать собственное психическое состояние и поведение;</li> <li>- использовать приемы развития и тренировки психических процессов, а также психической саморегуляции в процессе деятельности и общения;</li> <li>-осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;</li> <li>-планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития; способностью к обобщению, самоанализу, рефлексии;</li> <li>- навыками поиска необходимой информации для эффективной самоорганизации учебной и профессиональной деятельности; навыками формирования временной перспективы будущего: личных целей, планов профессиональной деятельности и выбора путей их осуществления;</li> </ul>			Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при общении и взаимодействии;</li> <li>- приемами психологической защиты от негативных, травмирующих переживаний;</li> <li>-навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками применения методов анализа и выявления специфики функционирования и развития психики, учитывать влияние возрастных этапов, кризисов развития, гендерных, этнических, профессиональных и других факторов;</li> </ul>				
ОПК-2 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- механизмы социальной адаптации в коллективе: общность целей, ценностей, социальных установок и социальных норм, согласованность действий членов коллектива в различных социальных ситуациях;</li> <li>- правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой коммуникации;</li> </ul>	Опрос, тест	Тест		

деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		- личностные психологические особенности и возможное их влияние на практику общения и взаимодействия в команде;		
	<i>уметь</i>	- выполнять регулятивные коллективные нормы, задающие позитивное поведение людей в команде и за ее пределами, образцы взаимодействий и взаимоотношений; - осуществлять правильный выбор стратегии взаимодействия и принятие ответственности за результаты деятельности коллектива; - адаптироваться в новых аспектах учебы и жизнедеятельности в условиях профессиональной организации, адекватно оценивать сложившуюся ситуацию, действовать с ее учетом;	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	-навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива; -навыками толерантного поведения в коллективе; - механизмами конформного поведения и согласованности действий;	Практико-ориентированное задание	
ОПК-3 - способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	<i>знать</i>	- 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;	Опрос, тест	Тест
	<i>уметь</i>	- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; индивидуальные психологические особенности, цели, мотивы, состояния; - использовать права инвалидов адекватно законодательству в различных жизненных и профессиональных ситуациях; - обращаться в надлежащие органы за необходимой помощью; - составлять необходимые документы правового характера;	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- 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.	Практико-ориентированное задание	

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

### 9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Ветошкина Т.А., Шнайдер Н.В., Полянок О.В. Социология и психология управления. Екатеринбург, 2013.	80
2	Райзберг Б.А. Психологическая экономика: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2005.	2
3	Ефремов Е.Г. Основы психологии труда и профессиональной психологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ефремов Е.Г., Новиков Ю.Т.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный университет	Эл. ресурс

	им. Ф.М. Достоевского, 2010.— 352 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/24911.html">http://www.iprbookshop.ru/24911.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	
4	Зеер Э.Ф. Психология профессий [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ Зеер Э.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, Фонд «Мир», 2015.— 336 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36853.html">http://www.iprbookshop.ru/36853.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
5	Основы права [Электронный ресурс] : учебник для студентов неюридических направлений подготовки / Р.Г. Мумладзе [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2016. — 357 с. — 978-5-4365-0890-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61634.html">http://www.iprbookshop.ru/61634.html</a>	Эл. ресурс
6	Смольникова Л.В. Психология [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов всех направлений / Л.В. Смольникова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 337 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72361.html">http://www.iprbookshop.ru/72361.html</a>	Эл. ресурс
7	Социальная психология [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / А.Н. Сухов [и др.]. — 7-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 615 с. — 978-5-238-02192-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71051.html">http://www.iprbookshop.ru/71051.html</a>	Эл. ресурс

## 9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Корягина Н. А. Психология общения : учебник и практикум / Н. А. Корягина, Н. В. Антонова, С. В. Овсянникова ; Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики". - Москва : Юрайт, 2015. - 441 с.	2
2	Хухлаева О. В. Психологическое консультирование и психологическая коррекция : учебник и практикум / О. В. Хухлаева, О. Е. Хухлаев ; Московский городской психолого-педагогический университет. - Москва : Юрайт, 2015. - 424 с.	2
3	Бодров В.А. Психология профессиональной пригодности [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Бодров В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Пер Сэ, 2006.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/7393.html">http://www.iprbookshop.ru/7393.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
4	Основы права [Электронный ресурс] : учебник / Л.И. Гущина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Юридический центр Пресс, 2015. — 147 с. — 978-5-94201-716-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/77116.html">http://www.iprbookshop.ru/77116.html</a>	Эл. ресурс
5	Козлова Э.М. Социальная психология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.М. Козлова, С.В. Нищитенко. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 170 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/75597.html">http://www.iprbookshop.ru/75597.html</a>	Эл. ресурс
6	Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.В. Шарипов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2016. — 448 с. — 978-5-98704-587-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66421.html">http://www.iprbookshop.ru/66421.html</a>	Эл. ресурс

## 9.3 Нормативные правовые акты

1. О возмещении трудящимся при несчастных случаях на производстве [Электронный ресурс]: Конвенция № 17 1925 г. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
2. О пособиях в случаях производственного травматизма [Электронный ресурс]: Конвенция № 121 1964 г. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
3. О социальной защите инвалидов в РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 24.11.1995 г. № 181-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
4. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

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

1. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации:  
<http://www.rosmintrud.ru>
2. Российский правовой портал <https://ipravo.info/>

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

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

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

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

Программное обеспечение

Microsoft Office Professional 2010  
Microsoft Windows 8 Professional  
ABBYY Fine Reader 12 Professional  
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса  
Интернет

Информационные справочные системы

ИПС «Консультант Плюс»

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:  
<http://window.edu.ru>

Базы данных

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

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

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

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

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



## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Одобрено на заседании кафедры управления персоналом. Протокол № 1 от «16» сентября 2021 г.

Заведующий кафедрой

Ветош  
подпись

Т. А. Ветошкина  
И.О. Фамилия