

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## Б1.Б.Д.01 Иностраный язык

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Иностранные языки и межкультурные коммуникации</b>		
Учебный план	13.04.02 ЭЭм - 2020.plx		
Направленность (профиль)	Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
<b>Квалификация</b>	<b>магистр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>6 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	216	Часов контактной работы всего, в том числе:	82,7
в том числе:		аудиторная работа	72
аудиторные занятия	72	текущие консультации по практическим занятиям	7,2
самостоятельная работа	108	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	1
экзамен 2 зачет 1 контрольные		контрольная работа	1

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	36	36	36	36	72	72
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	72	72	36	36	108	108
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	108	108	216	216

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель освоения дисциплины: совершенствование обучающимися коммуникативных технологий, проявляющихся в практическом использовании иностранного языка для решения профессиональных, научно-исследовательских и межкультурных задач.
1.2	Задачи дисциплины: совершенствование умений и навыков устной и письменной речи, необходимых для академического взаимодействия; формирование умений и навыков устной и письменной речи на основе научно-исследовательских и профессиональных текстов по направлению подготовки

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б.Д
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые на предшествующем уровне высшего образования по циклу дисциплин, связанных с изучением иностранных языков. в результате у обучающегося должны быть сформированы:  Знания лексико-грамматического материала, необходимого для передачи несложных сообщений. Умения использовать усвоенный лексико-грамматический материал в письменных сообщениях. Владения навыками письменной речи при переписке с иностранными резидентами.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Полученные знания могут быть использованы для подготовки докладов на научных конференциях, написание статей на иностранном языке для международных изданий и взаимодействия по вопросам научной и профессиональной деятельности.	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>УК-4:</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
<b>УК-4.3:</b> Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык
<b>УК-4.2:</b> Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке
<b>УК-4.1:</b> Использует информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	межкультурные особенности ведения научной деятельности;
3.1.2	правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения;
3.1.3	требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	осуществлять коммуникацию научной направленности с использованием информационно-коммуникационных технологий на иностранном языке в монологической и диалогической форме;
3.2.2	писать на иностранном языке научные статьи, тезисы, рефераты, лексически и грамматически правильно оформлять изложение различных логических операций; читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;
3.2.3	оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде рефератов, тезисов аннотаций;
3.2.4	извлекать информацию из текстов, полученных в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения; четко и ясно излагать на иностранном языке свою точку зрения на научную проблему, понимать и оценивать чужое мнение.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников;
3.3.2	навыками обработки большого количества иноязычной информации с целью подготовки научной работы;
3.3.3	навыками оформления заявок для участия в международных конференциях;
3.3.4	основами презентации научной работы на иностранном языке и способностью ответить на заданные по выступлению вопросы;
3.3.5	владеть одним из иностранных языков на уровне, обеспечивающим эффективную научную и профессиональную деятельность.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	<b>Раздел 1. Знакомство с планом и требованиями курса. Представление себя и своих научных интересов.</b>					
1.1	Знакомство с планом и требованиями курса. Представление себя и своих научных интересов. /Пр/	1	6	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе с профессиональной и научной лексикой и терминологией изучаемого языка: работа с текстами, отработка навыков перевода, аудирование. Монологическое высказывание по теме занятия
1.2	Анализ и реферирование текста об Университете на изучаемом языке. /Ср/	1	20	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 2. Инновации в профессиональной сфере</b>					
2.1	Инновации в профессиональной сфере: перспективы, проблемы, современное состояние в России и зарубежом /Пр/	1	14	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе с профессиональной и научной лексикой и терминологией изучаемого языка: работа с текстами, отработка навыков перевода, аудирование. Монологическое высказывание по теме занятия
2.2	Выполнение контрольной работы № 1. Подготовка к выступлению с презентацией на выбранную тему /Ср/	1	20	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 3. Использование информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</b>					
3.1	Поиск, обработка и представление информации в области профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий /Пр/	1	16	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группе с профессиональной и научной лексикой и терминологией изучаемого языка: работа с текстами, отработка навыков перевода, аудирование. Монологическое высказывание по теме занятия

3.2	Работа с интернет-ресурсами: анализ и представление информации о профессиональной деятельности. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	1	32	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 4. Написание и редактирование научных статей на иностранном языке</b>					
4.1	Академические стили, организация институционального дискурса, составление аннотаций, выбор ключевых слов, перевод на иностранный язык /Пр/	2	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе с профессиональной и научной лексикой и терминологией изучаемого языка: работа с текстами, отработка навыков перевода, аудирование. Монологическое высказывание по теме занятия
4.2	Анализ и реферирование научных статей на изучаемом языке. /Ср/	2	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 5. Визуальные опоры в письменных академических и институциональных текстах и их интерпретация на иностранном языке</b>					
5.1	Составление графиков, таблиц и диаграмм, их прочтение и интерпретация в устных и письменных текстах на иностранном языке /Пр/	2	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе с профессиональной и научной лексикой и терминологией изучаемого языка: работа с текстами, отработка навыков перевода, аудирование. Монологическое высказывание по теме занятия
5.2	Анализ и реферирование научных статей на изучаемом языке. /Ср/	2	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 6. Выполнение презентаций с целью участия в различных академических мероприятиях</b>					

6.1	Подготовка выступления на иностранном языке, изучение лексики, помогающей при выступлении, лишние слова и междометья, которые следует избегать на иностранном языке /Пр/	2	16	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе с профессиональной и научной лексикой и терминологией изучаемого языка: работа с текстами, отработка навыков перевода, аудирование. Монологическое высказывание по теме занятия
6.2	Выполнение контрольной работы № 2. Подготовка к выступлению с презентацией на тему научных интересов. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	16	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.3	Промежуточная аттестация /Экзамен/	2	36	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

##### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Dallapiazza R.-M., Eduard von Jan B., Bluggel A., Schumann S., Hilpert	Tangram aktuell 2: Lektion 5-8 : Kursbuch + Arbeitsbuch : Niveaustufe A2/2	[S. l.]: Hueber Verlag, [2013]	
Л1.2	Heu E., Abou-Samra M., Perrard M., Pinson C.	Le nouvel edito: njveau B1 : methode de francais	[Paris]: Didier, [2015]	
Л1.3	Rogers M., Taylore-Knowles J., Taylore-Knowles S.	Open Mind: intermediate student's book : [B1+]	London: Macmillan Publishers Limited, [2014]	

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Carlo C., Causa M.	Civilisation progressive du Francais	Paris: CLE International, 2005	
Л2.2	Lahmidi Z.	Sciences-technigues.com: collection.com-activites	[S. l.]: CLE International, [2013]	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.3	Балакин С. В., Пермякова Е. Г.	Французский язык: учебно-практическое пособие по французскому языку для магистрантов всех направлений подготовки	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
Л2.4	Попов Е. Б.	Английский язык для магистрантов	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.5	Горшкова Т. В.	Немецкий язык для магистрантов и аспирантов: практикум	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Панченкова М. Ф.	Иностранный язык в профессиональной сфере (в информационных системах и технологиях): методические рекомендации по выполнению практических работ для магистрантов направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
Л3.2	Качалов А. В.	Иностранный язык в профессиональной сфере (в информационных системах и технологиях): методические рекомендации по самостоятельной работе магистрантов направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	<a href="http://www.therailengineer.com/">http://www.therailengineer.com/</a>
Э2	<a href="http://www.crouchengineering.com/">http://www.crouchengineering.com/</a>
Э3	vitamin.de
Э4	irgol.ru
Э5	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)

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

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	База данных корпусов национальных языков <a href="http://corpora.uni-leipzig.de">http://corpora.uni-leipzig.de</a> - корпус - информационно-справочная система, основанная на собрании текстов на некотором языке в электронной форме. Национальный корпус представляет данный язык на определенном этапе (или этапах) его существования и во всём многообразии жанров, стилей, территориальных и социальных вариантов и т. п.
6.3.2.2	Британский национальный корпус английского языка <a href="http://www.natcorp.ox.ac.uk/">http://www.natcorp.ox.ac.uk/</a>
6.3.2.3	Корпуса других (неславянских) языков - <a href="http://rusling.narod.ru/qqq_corp_nonslav_germ.htm">http://rusling.narod.ru/qqq_corp_nonslav_germ.htm</a>
6.3.2.4	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.5	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science
6.3.2.6	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
6.3.2.7	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
------------	-----------

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лингафонный кабинет - Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Лингафонное оборудование: Лингафонный кабинет Диалог -1 Технические средства обучения- Средства воспроизведения аудиовизуальной продукции Учебно-наглядные пособия: плакаты по грамматике английского, французского, немецкого языков
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Средства воспроизведения аудиовизуальной продукции Учебно-наглядные пособия: плакаты по грамматике английского, французского, немецкого языков
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с выполнением контрольных работ, организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого контрольные работы, направляются в адрес преподавателя, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию контрольных работ, а также к качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)).



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## Б1.Б.Д.02 Теория принятия решений рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Естественнонаучные дисциплины</b>		
Учебный план	13.04.02 ЭЭм - 2020.plx		
Направленность (профиль)	Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
<b>Квалификация</b>	<b>магистр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	38,05
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
самостоятельная работа	72	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет с оценкой 1			

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цели дисциплины: формирование у обучающихся знаний о методологии теории принятия решений применительно к проектированию систем поддержки принятия решений, приобретение навыков поиска оптимальных решений.
1.2	Задачи дисциплины: обучение математическому моделированию с помощью системного анализа, теории вероятностей, линейного программирования, формирование умений и навыков применять математические методы и модели при описании, анализе и решении практических задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б.Д
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и владения, формируемые в результате изучения дисциплин, рассматривающих вопросы высшей математики на предыдущей ступени образования (бакалавриат, специалитет). В результате изучения предыдущих дисциплин и сформированных компетенций обучающийся должен иметь знание основных понятий и уверенное владение методами линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа и теории вероятностей и математической статистики.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Учебная практика (Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы) Производственная практика (Научно-исследовательская работа) Государственная итоговая аттестация	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.4: Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)
УК-1.5: Выбирает способы обоснования решения проблемной ситуации
УК-1.3: Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов
УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выявляет ее составляющие, устанавливает связи
УК-1.2: Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
ОПК-1.3: Формулирует критерии принятия решения
ОПК-1.2: Определяет последовательность решения задач
ОПК-1.1: Формулирует цели и задачи исследования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	основы системного анализа и теории принятия решения; принципы составления математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, современные методы оптимизации.
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	решать задачи профессиональной и научно-исследовательской деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук, с помощью теории принятия решений и системного анализа, формулировать критерии принятия решения
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыком использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задач профессиональной и научно-исследовательской деятельности с помощью теории принятия решений и системного анализа.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Системный анализ					

1.1	Системный анализ, как методология изучения и решения проблем. Понятие системы. Цели и функции систем. Классификация систем. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
1.2	Характеристика основных разновидностей функций системы. Взаимодействие системы и среды. /Пр/	1	2	УК-1.2 УК-1.3 УК-1.5 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	Работа в группах. Решение задач на освоение методики
1.3	Изучение теоретического материала с использованием рекомендованной литературы и конспекта лекций. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
1.4	Основные свойства систем. Функционирование и развитие систем. Управление системами. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
1.5	Функционирование системы. Характеристика основных разновидностей функций системы. Проблемы эффективного функционирования систем. Взаимодействие системы и среды. /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	Работа в группах. Решение задач на освоение методики
1.6	Изучение теоретического материала с использованием рекомендованной литературы и конспекта лекций. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
	<b>Раздел 2. Теория принятия решений</b>					
2.1	Понятие модели. Виды моделей. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
2.2	Основные понятия и методы теории принятия решений (ТПР) /Пр/	1	2	УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	Работа в группах. Решение задач на освоение методики
2.3	Изучение теоретического материала по теме. Самостоятельное решение типовых задач. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	

2.4	Формализация и виды задач ТПР /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
2.5	Задачи и критерии в теории принятия решений /Пр/	1	2	УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	Работа в группах. Решение задач на освоение методики
2.6	Изучение теоретического материала по теме. Самостоятельное решение типовых задач. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
2.7	Критерии и альтернативы в задачах ТПР /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
2.8	Генерирование альтернатив /Пр/	1	2	УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	Работа в группах. Решение задач на освоение методики
2.9	Изучение теоретического материала по теме. Самостоятельное решение типовых задач. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
<b>Раздел 3. Оптимизация в ТПР</b>						
3.1	Задачи оптимизации, линейное и нелинейное программирование /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
3.2	Решение типовых и комплексных задач по теме /Пр/	1	2	УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	Работа в группах. Решение задач на освоение методики
3.3	Изучение теоретического материала по теме. Самостоятельное решение типовых задач. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
3.4	Формализация задач в условиях неопределенности и риска /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	

3.5	Формализация неопределенности в задачах и решение комплексных задач по теме /Пр/	1	2	УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	Работа в группах. Решение задач на освоение методики
3.6	Изучение теоретического материала по теме. Самостоятельное решение типовых задач. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
3.7	Многокритериальные задачи ТПР /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
3.8	Решение типовых и комплексных задач по теме /Пр/	1	2	УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	Работа в группах. Решение задач на освоение методики
3.9	Изучение теоретического материала по теме. Самостоятельное решение типовых задач. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
3.10	Современные методы оптимизации в ТПР /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
3.11	Решение задач оптимизация /Пр/	1	2	УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	Работа в группах. Решение задач на освоение методики с использованием прикладного программного обеспечения
3.12	Изучение теоретического материала по теме. Самостоятельное решение типовых задач. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	
3.13	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося. Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания

результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

#### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Петровский А. Б.	Теория принятия решений: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автоматизированные системы обработки информации и управления"	Москва: Академия, 2009	
Л1.2	Завалищин Д. С., Гончарь П. С., Тимофеева Г. А.	Теория принятия решения: курс лекций для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

#### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Ахмадинуров М. М., Завалищин Д. С., Тимофеева Г. А.	Математические модели управления транспортными потоками	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.2	Сеславин А. И., Сеславина Е. А.	Исследование операций и методы оптимизации: рекомендовано Московским государственным технологическим университетом "СТАНКИН" в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлению подготовки 230700 "Прикладная информатика" ВО. Регистрационный номер рецензии 273 от 16 июня 2014 г. базового учреждения ФГАУ "Федеральный институт развития образования"	Москва: ФГБОУ "Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2015	<a href="https://umcздт.ru/books/">https://umcздт.ru/books/</a>
Л2.3	Смотрова Е. Г.	Системный анализ: учебное пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов	Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет, 2015	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.4	Костина Н.Б., Дуран Т.В.	Теория управления: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Завалищин Д. С., Гончарь П. С., Тимофеева Г. А.	Теория принятия решения: методические рекомендации для организации самостоятельной работы магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.2	Завалищин Д. С., Гончарь П. С., Тимофеева Г. А.	Теория принятия решения: практикум для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Научно-методическая библиотека МИИТа ( <a href="http://library.mii.ru/show_methodics1.php">library.mii.ru/show_methodics1.php</a> )
Э2	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn ( <a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a> )
Э3	Образовательный математический сайт Exponenta.ru ( <a href="http://old.exponenta.ru">old.exponenta.ru</a> )

<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>	
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	
6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД.
6.3.2.2	Интерактивный справочник по математике, физике, химии (ИСС открытого доступа, <a href="https://www.fxyz.ru">https://www.fxyz.ru</a> ).
6.3.2.3	Мир математических уравнений (ИСС открытого доступа, <a href="http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm">http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm</a> ).MathTree - каталог математических интернет-ресурсов (ИСС открытого доступа, <a href="http://www.mathtree.ru">http://www.mathtree.ru</a> ).
6.3.2.4	Образовательный математический сайт Exponenta.ru. (БД и ИСС открытого доступа по решению математических и прикладных задач в среде математических пакетов Mathcad, Matlab, Maple, Mathematica, Statistica, <a href="http://www.old.exponenta.ru">http://www.old.exponenta.ru</a> )

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>	
Назначение	Оснащение
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Лаборатория "Математическое моделирование". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с

проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
---	--

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с решением типовых задач по тематике дисциплины, организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их решения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого решенные типовые задачи направляются в адрес преподавателя, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к качеству решения типовых задач идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)).



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## Б1.Б.Д.03 Проектный менеджмент рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Управление в социальных и экономических системах, философия и история</b>		
Учебный план	13.04.02 ЭЭм - 2020.plx Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
Направленность (профиль)	Автоматика энергосистем		
<b>Квалификация</b>	<b>магистр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	38,05
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
самостоятельная работа	72	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет с оценкой 3			

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя			
	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся знаний проектной культуры, основ проектного менеджмента, принципов и методов управления проектами; основ стратегического планирования и оперативного управления на разных этапах подготовки и реализации проектов, а также принципов и методов оценки эффективности управления проектами; приобретение теоретических и практических знаний о механизмах организации проектной деятельности.
1.2	Задачи дисциплины: приобретение знаний основных концепций управления проектами; принципов и методов оценки эффективности управления проектами; навыков подготовки проектной документации; навыков планирования, контроля, завершения проекта.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б.Д
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплиной: "Организационное поведение". В результате изучения предыдущей дисциплины у студентов сформированы следующие знания, умения, владения: знать: способы организации и руководства командной работы; уметь организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели; владеть навыками организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Государственная итоговая аттестация Производственная практика (Преддипломная практика) Производственная практика (Проектная практика)	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.4: Осуществляет контроль реализации проекта
УК-2.5: Оценивает эффективность реализации проекта и разрабатывает план действий по его корректировке
УК-2.3: Разрабатывает план реализации проекта
УК-2.1: Формулирует цели, задач, значимости, ожидаемые результаты проектов
УК-2.2: Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	признаки и основные характеристики проекта; основные концепций управления проектами; основные принципы, функции и методы управления проектами; основные понятия и определения управления проектами и основные типы проектов; основные организационные структуры управления проектами; операционные (производственные) процессы в деятельности организаций; основы стратегического планирования и оперативного управления на разных этапах подготовки и реализации проектов; принципы и методы оценки эффективности управления проектами
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать основы экономических знаний при оценке проекта и принятии управленческих решений; формулировать цели проекта; осуществлять исследование рынка; проводить декомпозицию проекта; принимать решения в управлении операционной деятельности организаций
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками планирования, контроля, завершения проекта; подходами к проектированию эффективных решений многопроектного управления и проектированию структур организации; навыками подготовки проектной документации

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академически)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Основные концепции управления проектами					

1.1	Определение проекта, его признаки и основные характеристики. Концепция менеджмента проектов. Классификация типов проектов. Проектная культура. Цель, стратегия и результат проекта. Окружение проектов. Участники проекта. Основы проектной культуры. /Лек/	3	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.2	История и концепция управления проектами. Предпосылки зарождения методологии управления проектами за рубежом и ее эволюция до настоящего времени. Этапы и перспективы развития управления проектами в России. Основы проектного менеджмента в электроэнергетике. /Пр/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Групповая дискуссия
1.3	Теоретическое изучение лекционного материала, раздаточного материала, освоение основных понятий глоссария, подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	10	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	<b>Раздел 2. Жизненный цикл проекта и его базовые фазы</b>					
2.1	Разработка концепции проекта. Методы управления проектами. Основные положения управления проектами. Проектные циклы. Особенности процессов управления проектами. Исследование рынка при разработке концепции проекта. Основы стратегического планирования и оперативного управления на разных этапах подготовки и реализации проектов. Модели и моделирование проектов. /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.2	Руководство проектами как особый вид управления. Взаимосвязь управления проектами и управления инвестициями. Планирование проекта /Пр/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	Работа в группах по отработке умений по формулировке целей проекта
2.3	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	10	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	
	<b>Раздел 3. Принципы и методы управления проектами. Механизмы организации проектной деятельности</b>					
3.1	Основные характеристики проектов. Стандарты управления проектами. Особенности управления проектами. Четыре аспекта качества проектов. /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

3.2	Управление процессами инновационных проектов. Создание инновационной стратегии. Разработка дерева целей, дерева задач. Дельфийский метод создания сценариев и оперативных планов. /Пр/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	Работа в группах, разработка дерева целей, дерева задач
3.3	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	12	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	
	<b>Раздел 4. Особенности реализации проектов в условиях неопределенности и риска. Маркетинг проектов</b>					
4.1	Реализация проектов в условиях неопределенности и риска. Современная концепция маркетинга в управлении проектами. Маркетинговые исследования. Разработка маркетинговой стратегии проекта. Программа маркетинга проекта. Бюджет маркетинга проекта. Реализация маркетинга проекта. Управление маркетингом в рамках управления проектами. /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.2	Поиск инновационных идей. «Мозговой штурм», метод «шести шляп». /Пр/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	Работа в группах с применением методов поиска инновационных идей
4.3	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	10	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	
	<b>Раздел 5. Организационные структуры управления проектами</b>					
5.1	Организационная структура проекта и его внешнее окружение. Общая последовательность разработки и создания организационных структур управления проектами. Типы организационных структур управления проектами. Современные методы и средства организационного моделирования проектов. /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
5.2	Построение сравнительной модели различных организационных структур. /Пр/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э7	Работа в группах, отработка методики по построению модели
5.3	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	
	<b>Раздел 6. Управление командой проекта</b>					

6.1	Участники проекта и их роли. Эффективная проектная команда. Оценка эффективности команды. Формирование команды. Мотивы и стимулы. Команда и руководитель. Типы общения в процессе реализации проектов. /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
6.2	Управление персоналом и культура инновационной организации. Стимулирование работников. Система управления персоналом. /Пр/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	Работа в группах, анализ практических ситуаций
6.3	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	
<b>Раздел 7. Управление финансами проекта</b>						
7.1	Общее понятие и особенности проектного финансирования. Виды проектного финансирования: параллельное и последовательное финансирование. Виды финансирования: собственные, заемные и привлеченные средства. Методы финансовой оценки проекта. Расходы и бюджетирование проекта. /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	
7.2	Преинвестиционная фаза проекта. Инвестиционная и эксплуатационная фазы проекта. Оценка жизнеспособности и финансовой реализуемости проекта. Обсуждение материала, выдаваемого на самостоятельное изучение. Подготовка проектной документации /Пр/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Работа в группах, работа с проектной документацией организаций
7.3	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	
<b>Раздел 8. Контроль проекта. Завершение проекта</b>						
8.1	Основные понятия управления рисками проектов. Проектные риски. Методы анализа рисков. Управление рисками. Риск и неопределенность, предположительная оценка и калькуляция. Качественный анализ рисков. Количественный анализ рисков. Внешние и внутренние факторы воздействия на проект. Методы снижения рисков проектов. /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	
8.2	Контрольные процедуры реализации проекта. Завершение проекта. /Пр/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	Работа в группах, работа с отчетной документацией

8.3	Перспективы использования метода проектного финансирования. Управление рисками. Оценка рисков при осуществлении проектов. Принципы и методы оценки эффективности управления проектами. /Пр/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	Работа в группах, решение задач по оценке эффективности управления проектами
8.4	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	
8.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	10	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5	Л1.1 Л2.1 Л2.5 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

##### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Виханский О.С., Наумов А. И.	Менеджмент: Учебник	Москва: Издательство "Магистр", 2019	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Поташева Г. А.	Управление проектами (проектный менеджмент): Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.2	Антонов Г. Д., Иванова О.П.	Управление проектами организации: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.3	Базилевич А.И., Денисенко В.И.	Управление проектами: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.4	Тихомирова О. Г.	Управление проектом: комплексный подход и системный анализ: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.5	Тихомирова О. Г.	Управление проектами: практикум: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>	
Э1	Информационная система Консультант плюс [Электронный ресурс]: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Э2	Экономика, социологи, менеджмент [Электронный ресурс]: <a href="http://www.ecsocman.edu.ru">http://www.ecsocman.edu.ru</a>
Э3	Ассоциация управления проектами: <a href="http://www.sovnet.ru">http://www.sovnet.ru</a>
Э4	Сайт компании КРМГ [Электронный ресурс]: <a href="http://www.kpmg.ru">http://www.kpmg.ru</a>
Э5	Экономика и управление на предприятиях [Электронный ресурс]: <a href="http://www.cfin.ru">http://www.cfin.ru</a>
Э6	Административно-управленческий портал [Электронный ресурс]: <a href="http://www.aup.ru">http://www.aup.ru</a>
Э7	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn [Электронный ресурс]: <a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a>
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>	
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	
6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	База данных Федеральной службы государственной статистики
6.3.2.3	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.4	Ассоциация Управления проектами (СОВНЕТ) ( <a href="http://www.sovnet.ru">www.sovnet.ru</a> )

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с

проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о ее результатах до начала промежуточной аттестации. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)).



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## **Б1.Б.Д.04 Теория и практика инженерного исследования**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Электроснабжение транспорта</b>		
Учебный план	13.04.02 ЭЭм - 2020.plx		
Направленность (профиль)	Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
	Автоматика энергосистем		
<b>Квалификация</b>	<b>магистр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>5 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего, в том числе:	78,85
в том числе:		аудиторная работа	72
аудиторные занятия	72	текущие консультации по практическим занятиям	3,6
самостоятельная работа	72	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием зачета с оценкой	0,25
экзамен 3 зачет с оценкой 2 эссе		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
		эссе	0,5

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
	18		18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	18	18	18	18	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	36	36	36	36	72	72
Часы на контроль			36	36	36	36
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>180</b>	<b>180</b>

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся в части формулирования целей и задач инженерного исследования, выявления приоритетов решения задач, выбора критериев оценки.
1.2	Задачи дисциплины: научиться применять теории вероятности и математической статистики в инженерном исследовании, выполнять планирование эксперимента и оформлять его результаты.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б.Д
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
<p>Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Математическое моделирование в профессиональной деятельности; Теория принятия решений</p> <p>В результате изучения предыдущих дисциплин у обучающегося сформированы:</p> <p>Знания: математических моделей процессов, применяемых в профессиональной и научной деятельности; классификации случайных величин; методов проверки статистических гипотез; методологии построения ролевой модели в области новых производственных технологий; основ системного анализа и теории принятия решения; принципов составления математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, современных методов оптимизации</p> <p>Умения: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; математические методы и вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для моделирования процесса; решать задачи профессиональной и научно-исследовательской деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук, с помощью теории принятия решений и системного анализа, формулировать критерии принятия решения</p> <p>Владения: современными методами математического моделирования; навыками обработки статистических данных по результатам экспериментов; навыком использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задач профессиональной и научно-исследовательской деятельности с помощью теории принятия решений и системного анализа</p>	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Государственная итоговая аттестация	

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</b>
<b>ОПК-1.3: Формулирует критерии принятия решения</b>
<b>ОПК-1.2: Определяет последовательность решения задач</b>
<b>ОПК-1.1: Формулирует цели и задачи исследования</b>
<b>ОПК-2: Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</b>
<b>ОПК-2.3: Представляет результаты выполненной работы</b>
<b>ОПК-2.2: Проводит анализ полученных результатов</b>
<b>ОПК-2.1: Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи</b>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	Основные подходы к проведению инженерных исследований
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	Формулировать цели и задачи исследования, определять последовательность решения задач
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	Навыками выбора необходимых методов исследования для решения поставленной задачи; планирования эксперимента, оформления результатов исследования

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем / вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
-------------	--	----------------	-----------------------	-------------	------------	----------------

	<b>Раздел 1. Использование теории вероятностей и математической статистики в инженерном исследовании</b>					
1.1	Теория погрешностей и практика их оценки /Лек/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Э1	
1.2	Проведение измерений и оценка их погрешностей /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1	Работа в группе, решение задач на освоение методики
1.3	Подготовка отчета по практическому занятию. Самостоятельное изучение материалов по теме раздела /Ср/	2	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.4Л2.1Л3.3 Л3.1 Э1	
1.4	Подготовка и написание эссе по теме инженерного исследования /Ср/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-2.3	Л1.4Л2.1Л3.2 Э1	
	<b>Раздел 2. Основы математического анализа результатов экспериментального исследований</b>					
2.1	Теоретические методы исследования /Лек/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	
2.2	Аналитические методы, аналитические с использованием эксперимента, вероятностно-статистические методы, методы системного анализа /Лек/	2	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	
2.3	Составление модели исследования. Составление программы экспериментальных исследований /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.4Л2.1Л3.1 Э1	Работа в группе, решение задач на освоение методики
2.4	Подготовка отчета по практическому занятию. Самостоятельное изучение материалов по теме раздела /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК-2.3	Л1.4Л2.1Л3.1 Э1	
	<b>Раздел 3. Роль эксперимента в научном познании</b>					
3.1	Виды экспериментов. Техника экспериментального исследования /Лек/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	
3.2	Методика экспериментов. Планирование эксперимента /Лек/	2	4	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.3	Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	
3.3	Регрессионный анализ и полный факторный эксперимент /Пр/	2	6	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1	Работа в группе, решение задач на освоение методики
3.4	Подготовка отчета по практическому занятию. Самостоятельное изучение материалов по теме раздела /Ср/	2	6	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.3	Л1.4Л2.1Л3.1 Э1	
3.5	Подготовка к защите эссе /Ср/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-2.3	Л1.4Л2.1Л3.2 Э1	
3.6	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	

	<b>Раздел 4. Обработка и оформление результатов научного исследования</b>					
4.1	Организация научного исследования /Лек/	3	4	ОПК-1.1	Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	
4.2	Методика обработки научных исследований /Лек/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
4.3	Оформление научного исследования /Лек/	3	2	ОПК-2.3	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
4.4	Защита научного исследования /Лек/	3	2	ОПК-2.3	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
4.5	Постановка целей и задач научного исследования /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.3	Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	Работа в группе, решение задач на освоение методики
4.6	Составление графиков, диаграмм по результатам исследования /Пр/	3	2	ОПК-2.3	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Работа в группе, формирование навыков оформления результатов исследования
4.7	Практический опыт оформления научного исследования /Пр/	3	2	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Работа в группе по анализу конкретных ситуаций
4.8	Подготовка отчета по практическому занятию. Самостоятельное изучение материалов по теме раздела /Ср/	3	8	ОПК-2.3	Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	
	<b>Раздел 5. Этапы подготовки выпускной квалификационной работы</b>					
5.1	Составление плана диссертационного исследования /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	
5.2	Составление научной статьи по результатам исследования /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	
5.3	Способы подготовки научного доклада на научно-практическую конференцию /Лек/	3	2	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
5.4	Подготовка презентации научного доклада /Лек/	3	2	ОПК-2.3	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
5.5	Составление плана научной работы /Пр/	3	2	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	Работа в группе по анализу конкретных ситуаций
5.6	Практический опыт составления научной статьи /Пр/	3	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1	Работа в группе по анализу конкретных ситуаций
5.7	Практический опыт подготовки научного доклада /Пр/	3	2	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Работа в группе по анализу конкретных ситуаций
5.8	Составление презентации научного доклада /Пр/	3	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Работа в группе, формирование навыков оформления результатов исследования

5.9	Подготовка отчета по практическому занятию. Самостоятельное изучение материалов по теме раздела /Ср/	3	8	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.4Л2.1Л3.1 Э1	
5.10	Подготовка и написание эссе по теме научного исследования. Подготовка к защите эссе /Ср/	3	20	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	
5.11	Промежуточная аттестация /Экзамен/	3	36	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

##### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Вентцель Е. С.	Исследование операций: задачи, принципы, методология : учебное пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 2001	
Л1.2	Воскобойников Ю.Е.	Регрессионный анализ данных в пакете Mathcad: учеб. пособие	Москва: Лань, 2011	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Л1.3	Алибеков И. Ю.	Теория вероятностей и математическая статистика в среде MATLAB: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Л1.4	Ковалев А. А.	Теория и практика инженерного исследования: курс лекций для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Ковалев А. А.	Методологический семинар: учебно-методическое пособие для студентов всех направлений подготовки	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
Л2.2	Галкин А. Г., Ковалев А. А.	Магистерская диссертация: методические рекомендации для студентов специальности 13.04.02 - "Электроэнергетика и электротехника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>

##### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.1	Ковалев А. А.	Теория и практика инженерного исследования: практикум для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
ЛЗ.2	Ковалев А. А.	Теория и практика инженерного исследования: методические рекомендации по выполнению эссе для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
ЛЗ.3	Ковалев А. А.	Теория и практика инженерного исследования: методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Теория и практика инженерного исследования» для студентов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>				
Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn ( <a href="http://www.bb.usurt.ru">www.bb.usurt.ru</a> )			
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>				
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows			
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office			
6.3.1.3	Mathcad			
6.3.1.4	Matlab			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
6.3.2.1	Онлайн электрик: база данных ( <a href="https://onlineelectric.ru/dbase.php">https://onlineelectric.ru/dbase.php</a> )			
6.3.2.2	«Техэксперт» - профессиональные справочные системы ( <a href="http://техэксперт.рус/">http://техэксперт.рус/</a> )			
6.3.2.3	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Раздел Электротехника - ( <a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30</a> )			
6.3.2.4	База данных Energy & Power Source для профессионалов в области энергетики и исследователей - <a href="http://www.lib.tpu.ru/event201304151022.html">http://www.lib.tpu.ru/event201304151022.html</a>			
6.3.2.5	Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности <a href="https://gisee.ru/">https://gisee.ru/</a>			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Лаборатория "Компьютерные технологии в электроснабжении". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с выполнением эссе, оформлением отчетов по практическим занятиям организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого эссе, оформленные отчеты по практическим занятиям направляются в адрес преподавателя, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты.

Требования к объему и содержанию эссе и отчетов по практическим занятиям, а также качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)).

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## Б1.Б.Д.05 Организационное поведение рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Управление персоналом и социология</b>		
Учебный план	13.04.02 ЭЭм - 2020.plx		
Направленность (профиль)	Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
<b>Квалификация</b>	<b>магистр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	38,3
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
самостоятельная работа	72	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,25
зачет с оценкой 1 эссе		эссе	0,25

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108



## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель освоения дисциплины - формирование коммуникативных умений и навыков, обеспечивающих успешную организацию и руководство работой команды, взаимодействие с учетом индивидуальных представлений, ценностей, разнообразия культур; формирование умений и навыков по самоорганизации и саморазвитию.
1.2	Задачи изучения дисциплины: формирование у обучающихся базовых знаний по теории и практике самоорганизации и саморазвитию; способам организации и руководства командной работой, способам анализа и учета индивидуальных представлений, ценностей в процессе взаимодействия в коллективе и разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия, определения и реализации приоритетов собственной деятельности и совершенствования этой деятельности на основе самооценки; формирование умений по организации и руководству работой команды, выработке командной стратегии для достижения поставленной цели; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и совершенствовать ее на основе самооценки; овладение навыками организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели; навыками анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия, определения и реализации приоритетов собственной деятельности и совершенствования ее на основе самооценки.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б.Д
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Дисциплина базируется на основе сформированных компетенций в процессе освоения программы высшего образования (уровень специалитета или бакалавриата). Магистрант должен: знать: принципы межличностного и межкультурного взаимодействия, иметь представление о психических процессах и индивидуальных особенностях личности; уметь: находить организационно-управленческие решения, разрабатывать алгоритмы их реализации; владеть: навыками разработки и оформления документации.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Производственная практика (Эксплуатационная практика) Социальная адаптация в профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина) Государственная итоговая аттестация	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-3.4: Осуществляет презентацию результатов собственной и командной деятельности
УК-3.5: Осуществляет контроль командной работы, оценивает эффективность работы команды
УК-3.3: Выбирает способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
УК-3.1: Разрабатывает цели команды в соответствии с целями проекта
УК-3.2: Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)
УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-5.2: Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий
УК-5.1: Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
УК-6.2: Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки
УК-6.1: Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного личностного развития и профессионального роста

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	основы теории и практики самоорганизации и саморазвития; способы организации и руководства командной работой, способы анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия, приемы определения и реализации приоритетов собственной деятельности и ее совершенствования на основе самооценки
3.2	<b>Уметь:</b>

3.2.1	организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и совершенствовать ее на основе самооценки
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели; навыками анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия, определения и реализации приоритетов собственной деятельности и совершенствования ее на основе самооценки.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	<b>Раздел 1. Коммуникация как одна из сторон общения</b>					
1.1	Общение как реализация общественных и межличностных отношений. Структура, функции и специфика общения /Лек/	1	2	УК-3.1 УК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.2	Средства общения, этапы общения. Барьеры общения /Пр/	1	2	УК-3.1 УК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Работа в группе, отработка навыков использования средств общения и преодоления барьеров общения при взаимодействии в коллективе
1.3	Работа с конспектом лекции. Углубленное изучение теоретического материала по вопросам темы, подготовка к тестированию, практическому занятию, мероприятиям текущего контроля успеваемости. Определение темы эссе /Ср/	1	5	УК-3.1 УК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.4	Стратегии общения. Виды общения. Факторы, способствующие контакту. /Лек/	1	2	УК-3.1 УК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.5	Трансактный анализ общения. Уровни общения. Основные каналы невербальной коммуникации. Психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе взаимодействия в коллективе /Пр/	1	2	УК-3.1 УК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Работа в группе, формирование навыков оказания влияния и противодействия влиянию в процессе взаимодействия в коллективе
1.6	Работа с конспектом лекции. Углубленное изучение теоретического материала по вопросам темы, подготовка к тестированию, практическому занятию, мероприятиям текущего контроля успеваемости. Подбор литературы для написания эссе /Ср/	1	4	УК-3.1 УК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.7	Деловая беседа. Правила подготовки и проведения деловых бесед /Лек/	1	2	УК-3.1 УК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.8	Выбор стили делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведения деловой переписки /Пр/	1	2	УК-3.1 УК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Работа в группе, формирование навыков делового общения и ведения деловой переписки

1.9	Работа с конспектом лекции. Углубленное изучение теоретического материала по вопросам темы, подготовка к тестированию, практическому занятию, мероприятиям текущего контроля успеваемости. Изучение литературы для написания эссе /Ср/	1	9	УК-3.1 УК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	<b>Раздел 2. Коммуникация в малой группе. Командное взаимодействие</b>					
2.1	Социальные группы. Определение, классификация. Происхождение групповых различий. /Лек/	1	4	УК-3.1 УК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.2	Групповая динамика. Социальные стереотипы /Пр/	1	4	УК-3.1 УК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Работа в группе, отработка методов диагностики социальных стереотипов и навыков их использования в практике управления поведением людей в коллективе
2.3	Работа с конспектом лекции. Углубленное изучение теоретического материала по вопросам темы, подготовка к тестированию, практическому занятию, мероприятиям текущего контроля успеваемости. Составление плана эссе /Ср/	1	9	УК-3.1 УК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.4	Формирование состава команды. Лидерство и руководство /Лек/	1	4	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.5	Способы мотивации членов команды. Оценка эффективности работы команды. /Пр/	1	4	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Работа в группе, отработка методов оценки эффективности работы команды
2.6	Работа с конспектом лекции. Углубленное изучение теоретического материала по вопросам темы, подготовка к тестированию, практическому занятию, мероприятиям текущего контроля успеваемости. Работа над содержанием эссе /Ср/	1	9	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	<b>Раздел 3. Особенности общения в поликультурном пространстве. Межкультурное взаимодействие.</b>					
3.1	Этнокультурная вариативность социального поведения /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.2	Способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Работа в группе, формирование навыков интеграции работников, принадлежащих к разным культурам

3.3	Работа с конспектом лекции. Углубленное изучение теоретического материала по вопросам темы, подготовка к тестированию, практическому занятию, мероприятиям текущего контроля успеваемости. Работа над содержанием эссе /Ср/	1	18	УК-5.1 УК-5.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
<b>Раздел 4. Самоорганизация и саморазвитие личности</b>						
4.1	Самоорганизация саморазвитие /Лек/	1	2	УК-6.1 УК-6.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.2	Способы самоорганизации и приемы саморазвития /Пр/	1	2	УК-6.1 УК-6.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Работа в группе, отработка способов самоорганизации и приемов саморазвития
4.3	Работа с конспектом лекции. Углубленное изучение теоретического материала по вопросам темы. Завершение работы над эссе. Подготовка к итоговому тестированию и промежуточной аттестации /Ср/	1	18	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-6.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося. Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

###### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Лапыгин Ю. Н.	Теория организации и организационное поведение: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л1.2	Балашов А. П.	Теория организации и организационное поведение: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2014	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

###### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Межов И. С.	Теория менеджмента: история управленческой мысли, теория организации, организационное поведение	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2014	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

###### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Караваева Л. П.	Организационное поведение: практикум для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.2	Караваева Л. П.	Организационное поведение: курс лекций для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.3	Караваева Л. П.	Организационное поведение: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.4	Караваева Л. П.	Организационное поведение: методические указания к выполнению эссе для студентов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn - <a href="http://www.bb.usurt.ru">www.bb.usurt.ru</a>
Э2	Журнал «Управление персоналом» - <a href="http://www.top-personal.ru/">http://www.top-personal.ru/</a>
Э3	Учебники, монографии по социологии - <a href="http://socioline.ru">socioline.ru</a>
Э4	Сайт "Мир психологии" - <a href="http://psychology.net.ru/">psychology.net.ru/</a>
Э5	Федеральный образовательный портал - ЭКОНОМИКА, СОЦИОЛОГИЯ, МЕНЕДЖМЕНТ - <a href="http://www.ecsocman.edu.ru/">http://www.ecsocman.edu.ru/</a>
Э6	Журнал «Работа с персоналом» - <a href="http://www.hr-journal.ru/">http://www.hr-journal.ru/</a>
Э7	Электронно-библиотечная система "Знаниум" - <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

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

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.3	Информационно-правовая система "Законодательство России" - <a href="http://pravo.fso.gov.ru/ips.html">http://pravo.fso.gov.ru/ips.html</a>
6.3.2.4	Базы данных УИС РОССИЯ - <a href="https://www.uisrussia.msu.ru/">https://www.uisrussia.msu.ru/</a>
6.3.2.5	Базы данных Федеральной службы государственной статистики - <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>
6.3.2.6	Единый архив экономических и социологических данных - <a href="http://sophist.hse.ru/">http://sophist.hse.ru/</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с выполнением эссе, организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах его выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого эссе направляется в адрес преподавателя, который проверяет его и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля), организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию эссе, а также качеству его выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn



## Б1.В.01 Релейная защита устройств электроэнергетики

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Электроснабжение транспорта</b>		
Учебный план	13.04.02 ЭЭм - 2020.plx		
Направленность (профиль)	Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
	Автоматика энергосистем		
<b>Квалификация</b>	<b>магистр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>5 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего, в том числе:	60,6
в том числе:		аудиторная работа	54
аудиторные занятия	54	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	90	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен 1 РГР		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
		расчетно-графическая работа	0,5

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180



**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Цель дисциплины: подготовка магистра по электроснабжению со знанием устройства, принципа действия и методик расчета современных релейных защит системы тягового электроснабжения железных дорог, а также методов их проектирования, наладки и технического обслуживания.
1.2	Задачи дисциплины: формирование у обучающихся знаний и навыков в области теории и практики применения релейной защиты в системе тягового электроснабжения железных дорог, на основе которых он сможет обеспечить ее проектирование, наладку и эксплуатацию.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и владения, полученные на предыдущей ступени образования (уровень бакалавриата, специалитет).	
Знания: общих принципы функционирования основных электроэнергетических устройств и систем; схем и конструкций основного электротехнического и коммутационного оборудования электрических станций и подстанций; схем питания и секционирования контактной сети; принципа работы микропроцессорной техники.	
Умения: определять и оптимизировать параметры электроэнергетических устройств и систем	
Владения: навыками проведения самостоятельных расчетов на ПЭВМ.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Техническое обслуживание устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	
Производственная практика (Преддипломная практика)	

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>ПК-1:</b> Готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений в области электроэнергетики
<b>ПК-1.7:</b> Умеет обосновывать выбор методов выполнения эксперимента
<b>ПК-1.4:</b> Знает основные методы принятия решений на основе обработки результатов эксперимента
<b>ПК-2:</b> Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
<b>ПК-2.3:</b> Владеет навыками настройки, сопряжения и использования компьютерных, сетевых и информационных технологий для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
<b>ПК-3:</b> Способен решать производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики
<b>ПК-3.1:</b> Выполняет контроль и учет неисправности оборудования в процессе эксплуатации
<b>ПК-3.2:</b> Собирает и систематизирует данные о дефектах, выявленных в процессе эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>
3.1.1 номенклатуру оборудования релейной защиты для устройств электроэнергетики и электротехники, параметры и характеристики устройств релейной защиты, принципы разработки планов испытаний устройств релейной защиты
<b>3.2 Уметь:</b>
3.2.1 принимать решения по установке релейной защиты, определять и оптимизировать параметры релейных защит, выбирать современное оборудование релейной защиты
<b>3.3 Владеть:</b>
3.3.1 методиками проведения испытаний устройств релейной защиты, навыками разработки планов проведения испытаний, навыками расчета испытываемых параметров релейной защиты

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Назначение и основные понятия о релейной защите и автоматике.					

1.1	Релейная защита как составная часть системной автоматики управления в аварийных режимах. Структурная схема релейной защиты. Основные виды релейной защиты. /Лек/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.2	Самостоятельное изучение материалов по теме: Функции релейной защиты. Свойства релейной защиты (селективность, устойчивость функционирования, надежность функционирования) и предъявляемые к ней требования. Основные и резервные защиты. /Ср/	1	6	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	
	<b>Раздел 2. Измерительные преобразователи тока и напряжения, источники питания устройств релейной защиты.</b>					
2.1	Трансформаторы тока. Особенности их использования в цепях релейной защиты. Схемы соединения трансформаторов тока и реле. Трансформаторы напряжения. Особенности их использования в цепях релейной защиты. Схемы соединения трансформаторов напряжения и реле. /Лек/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.2	Самостоятельное изучение материалов по теме: Системы оперативного тока для питания цепей релейной защиты и автоматики. /Ср/	1	6	ПК-3.1 ПК-3.2	Л2.2Л3.1 Э2	
	<b>Раздел 3. Реле и комплекты защит.</b>					
3.1	Реле как пороговый элемент. Классификация реле. Максимальные или минимальные реле. Коэффициент возврата. Реле, реагирующие на одну и две величины. /Лек/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.2	Снятие характеристик и испытания электромагнитных реле (реле тока, реле напряжения, реле времени и промежуточного реле), настройка реле по заданным параметрам срабатывания. /Лаб/	1	2	ПК-1.4 ПК-1.7 ПК-2.3	Л1.1Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	Работа в малых группах на лабораторном стенде
3.3	Самостоятельное изучение материалов по теме: Основные типы и конструкции электромеханических реле. Реле мощности и сопротивления. Полупроводниковые реле и реле на интегральных микросхемах. Комплекты реле. Подготовка к лабораторной работе и к защите отчета по лабораторной работе /Ср/	1	10	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 4. Защиты электрических сетей.</b>					
4.1	Виды аварийных и ненормальных режимов электрических сетей. Максимальная токовая защита. Токовые отсечки. Токовые направленные защиты. Схемы защит, методика выбора уставок и анализ зон действия. /Лек/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	

4.2	Дистанционная защита. Основные органы и их взаимодействия. Выдержки времени и зоны действия многоступенчатых защит. Защиты от замыканий фазы на землю в сетях с изолированной и заземленной нейтралью. /Лек/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.3	Расчет уставок релейных защит фидеров тяговых подстанций. /Пр/	1	2	ПК-1.4 ПК-2.3	Л1.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики
4.4	Разработка схем релейных защит фидеров тяговых подстанций. /Пр/	1	2	ПК-1.4 ПК-2.3	Л1.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики
4.5	Наладка на рассчитанные параметры срабатывания и испытания совместной работы токовой отсечки и максимальной токовой защиты линий. /Лаб/	1	4	ПК-1.4 ПК-1.7	Л1.1Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	Работа в малых группах на лабораторном стенде
4.6	Наладка на рассчитанные параметры срабатывания и испытания продольной дифференциальной защиты линий. /Лаб/	1	4	ПК-1.4 ПК-1.7	Л1.1Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	Работа в малых группах на лабораторном стенде
4.7	Наладка на рассчитанные параметры срабатывания и испытание максимальной токовой защиты радиальных линий. /Лаб/	1	4	ПК-1.4 ПК-1.7	Л1.1Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	Работа в малых группах на лабораторном стенде
4.8	Самостоятельное изучение материалов по теме: Продольная и поперечная дифференциальные защиты. Высокочастотные защиты и организация высокочастотного канала. Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям и к защите отчетов по лабораторным работам, практическим занятиям /Ср/	1	6	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л3.1 Э2	
	<b>Раздел 5. Защиты силовых трансформаторов.</b>					
5.1	Защиты, реагирующие на величину тока: токовая отсечка, максимальная токовая защита. Области применения, методика выбора уставок, анализ зон действия. /Лек/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
5.2	Дифференциальная защита. Принцип действия, выбор трансформаторов тока. Токи небаланса и методы борьбы с ними (реле с БНТ и с магнитным торможением). Выбор уставок защиты. /Лек/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
5.3	Наладка на рассчитанные параметры срабатывания и испытания продольной дифференциальной защиты трансформатора /Лаб/	1	4	ПК-1.4 ПК-1.7	Л1.1Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	Работа в малых группах на лабораторном стенде

5.4	Самостоятельное изучение материалов по теме: Виды повреждений и ненормальных режимов силовых трансформаторов. Защиты от внутренних и внешних повреждений, их взаимодействие. Газовая защита. Конструкция и принцип действия газовых реле. /Ср/	1	10	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	
	<b>Раздел 6. Защиты тяговых сетей постоянного и переменного тока.</b>					
6.1	Особенности нормального и аварийных режимов тяговой сети переменного тока. Анализ входных сопротивлений на комплексной плоскости. Дистанционные защиты. Токовые защиты. Анализ зон действия. /Лек/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л3.1 Э1 Э2 Э3	
6.2	Самостоятельное изучение материалов по теме: Особенности нормального и аварийных режимов тяговой сети постоянного тока. Способы соединения опор с рельсами и отсосом тяговой подстанции. Максимальная токовая защита быстродействующими выключателями. Потенциальные защиты. /Ср/	1	10	ПК-3.1 ПК-3.2	Л3.1 Э2	
	<b>Раздел 7. Защиты элементов тяговых подстанций.</b>					
7.1	Защиты ТСН, вводов, секционных выключателей и отходящих линий. /Лек/	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
7.2	Расчет токов короткого замыкания на шинах тяговой подстанции в максимальном и минимальном режимах работы энерго системы /Пр/	1	4	ПК-1.4 ПК-2.3	Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики
7.3	Расчет уставок релейных защит вводов тяговых подстанций. /Пр/	1	2	ПК-1.4 ПК-2.3	Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики
7.4	Разработка схем релейных защит вводов тяговых подстанций. /Пр/	1	2	ПК-1.4 ПК-2.3	Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики
7.5	Расчет уставок релейных защит шин тяговых подстанций. /Пр/	1	2	ПК-1.4 ПК-2.3	Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики
7.6	Разработка схем релейных защит шин тяговых подстанций. /Пр/	1	2	ПК-1.4 ПК-2.3	Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики
7.7	Разработка карты селективности релейных защит тяговой подстанции. /Пр/	1	2	ПК-1.4 ПК-2.3	Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики

7.8	Защиты преобразовательных агрегатов. Защиты РУ-3,3 кВ от замыканий на землю. Самостоятельное изучение материалов по теме. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	1	6	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-1.4 ПК-1.7 ПК-2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
7.9	Выполнение и защита расчетно-графической работы /Ср/	1	36	ПК-1.4 ПК-1.7 ПК-2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
7.10	Промежуточная аттестация /Экзамен/	1	36	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-1.4 ПК-1.7 ПК-2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

##### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Неугодников И. П.	Релейная защита устройств электроэнергетики: курс лекций по дисциплине «Релейная защита устройств электроэнергетики» для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Автоматика энергосистем» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Бульчев А. В., Наволочный А. А.	Релейная защита в распределительных электрических сетях: пособие для практических расчетов	Москва: ЭНАС, 2011	
Л2.2	Почаевец В. С.	Электрические подстанции: Учебник	Москва: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте "(УМЦ ЖДТ), 2012	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

##### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.1	Неугодников И. П.	Релейная защита устройств электроэнергетики: методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Релейная защита устройств электроэнергетики» для студентов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
ЛЗ.2	Васильев И. Л., Неугодников И. П.	Релейная защита устройств электроэнергетики: методические указания по выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Релейная защита устройств электроэнергетики» для студентов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
ЛЗ.3	Васильев И. Л., Неугодников И. П.	Релейная защита устройств электроэнергетики: практикум по дисциплине «Релейная защита устройств электроэнергетики» для студентов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
ЛЗ.4	Васильев И. Л., Неугодников И. П.	Релейная защита устройств электроэнергетики: сборник описаний лабораторных работ по дисциплине «Релейная защита устройств электроэнергетики» для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	<a href="http://scbist.com/">http://scbist.com/</a>
Э2	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (bb.usurt.ru)
Э3	<a href="http://niiefa.energo.ru">niiefa.energo.ru</a>

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

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИЖТ (профессиональная БД)

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Лаборатория "Релейная защита и автоматизация" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных	Специализированная мебель Лабораторное оборудование - Стенд учебно-лабораторный "Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения" РЗАСЭС1-С-К

занятий	
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения BlackboardLearn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения BlackboardLearn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с выполнением расчетно-графической работы, оформлением отчетов по лабораторным работам, оформлением отчетов по практическим занятиям организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого расчетно-графическая работа, оформленные отчеты по лабораторным работам, отчеты по практическим занятиям направляются в адрес преподавателя, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения BlackboardLearn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес

своей электронной почты. Требования к объему и содержанию расчетно-графической работы, отчетов по лабораторным работам, отчетов по практическим занятиям, а также качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения BlackboardLearn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения BlackboardLearn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)).



## **Б1.В.02 Техническое обслуживание устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Электроснабжение транспорта</b>		
Учебный план	13.04.02 ЭЭм - 2020.plx		
Направленность (профиль)	Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
	Автоматика энергосистем		
<b>Квалификация</b>	<b>магистр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>5 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего, в том числе:	42,3
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по лабораторным занятиям	0,8
самостоятельная работа	108	текущие консультации по практическим занятиям	1
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен 2 КП 2		проверка, защита курсового проекта	2

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя		Итого	
	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	10	10	10	10
Курсовое проектирование	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью изучения дисциплины является изучение мероприятий по обслуживанию, ремонту и настройке устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики с учетом требований нормативно-технической документации.
1.2	Задачи дисциплины: научиться разрабатывать нормативно-технические документы для контроля качества технического обслуживания и ремонта устройств и применять комплексы релейной защиты и противоаварийной автоматики

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:  Релейная защита устройств электроэнергетики  Учебная практика (Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности) Приступая к изучению данной дисциплины студент должен:  Знать: устройства электроснабжения; устройства релейной защиты и противоаварийной автоматики.  Уметь: применять полученные знания для разработки технологии обслуживания устройств; организовывать технологический процесс производства; проводить техническое обслуживание и ремонт оборудования. Владеть: методами расчета и средствами защиты от токов короткого замыкания, способами достижения условий совместимости тяговых подстанций и электрических сетей, использования нормативно-технической документации по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Производственная практика (Научно-исследовательская работа)  Производственная практика (Проектная практика)  Государственная итоговая аттестация	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-2: Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
ПК-2.2: Умеет выбирать и применять необходимые компьютерные, сетевые и информационные технологии для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
ПК-2.7: Умеет анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации производственных технологий
ПК-3: Способен решать производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики
ПК-3.10: Знает положения, должностные инструкции работников, обслуживающих оборудование релейной защиты и противоаварийной автоматики
ПК-3.11: Знает правила оформления документов при проведении технического обслуживания устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики
ПК-3.2: Собирает и систематизирует данные о дефектах, выявленных в процессе эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики
ПК-3.5: Ведет техническую документацию в рамках эксплуатации электротехнического оборудования
ПК-3.4: Применяет в работе требования нормативно-технической документации
ПК-3.9: Знает инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках
ПК-3.7: Планирует и организовывает свою работу

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках; положения, должностные инструкции работников, обслуживающих оборудование релейной защиты и противоаварийной автоматики; правила оформления документов при проведении технического обслуживания устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики

<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	анализировать текущие процессы при планировании планово-предупредительного ремонта устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики; эффективно использовать материалы и оборудования при техническом обслуживании и ремонте устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики; находить необходимые нормы и способы технического обслуживания, ремонта; использовать средства технической диагностики устройств электроснабжения и сопоставлять результаты с нормами; анализировать и делать выводы о состоянии исследуемых устройствах релейной защиты и противоаварийной автоматики и предлагать по результатам анализа пути совершенствования.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками планирования и организации технического обслуживания и ремонта; нормативными документами для решения производственно-технических задач по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и противо-аварийной автоматики

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	<b>Раздел 1. Виды технического обслуживания</b>					
1.1	Основные понятия и определения. Виды технического обслуживания /Лек/	2	2	ПК-3.2 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	
1.2	Техническое обслуживание терминала ЦЗАФ-3,3 /Пр/	2	2	ПК-3.2 ПК-3.5 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.2 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Работа в группе, формирование навыков обслуживания оборудования
1.3	Техническое обслуживание терминала БМРЗ /Пр/	2	2	ПК-3.2 ПК-3.5 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.2 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Работа в группе, формирование навыков обслуживания оборудования
1.4	Устройство измерительное параметров релейной защиты РЕТОМ-21 /Лаб/	2	2	ПК-3.2 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.2 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1	Работа в малых группах на лабораторном стенде
1.5	Специальное программное обеспечение РЕТОМ-51 /Лаб/	2	2	ПК-3.2 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.2 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1	Работа в малых группах на лабораторном стенде
1.6	Периодичность технического обслуживания устройств релейной защиты и автоматики /Лек/	2	2	ПК-3.2 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	
1.7	Самостоятельная работа в Black Board по изучению темы /Ср/	2	2	ПК-3.2 ПК-3.5 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.2 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	
1.8	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям и к защите отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям /Ср/	2	8	ПК-3.2 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.2 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	

1.9	Тестирование по теме раздела в Black Board /Ср/	2	2	ПК-3.2 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.2 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	
	<b>Раздел 2. Планово-предупредительное техническое обслуживание устройств релейной защиты и автоматики</b>					
2.1	Планово-предупредительное техническое обслуживание устройств релейной защиты и автоматики /Лек/	2	2	ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	
2.2	Техническое обслуживание комплектного устройства защиты и автоматики двухобмоточного трансформатора ТОР /Пр/	2	2	ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.2 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1	Работа в группе, формирование навыков обслуживания оборудования
2.3	Самостоятельная работа в Black Board по изучению темы /Ср/	2	2	ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	
2.4	Подготовка к практическому занятию и к защите отчета по практическому занятию /Ср/	2	4	ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.2 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1	
2.5	Тестирование по теме раздела в Black Board /Ср/	2	2	ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	
	<b>Раздел 3. Техническое обслуживание устройств релейной защиты и автоматики по состоянию</b>					
3.1	Техническое обслуживание устройств релейной защиты и автоматики по состоянию /Лек/	2	2	ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	
3.2	Техническое обслуживание микропроцессорного терминала серии ЭКРА /Пр/	2	2	ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.2 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1	Работа в группе, формирование навыков обслуживания оборудования
3.3	Самостоятельная работа в Black Board по изучению темы. Подготовка к практическому занятию и к защите отчета по практическому занятию. Тестирование по теме раздела в Black Board /Ср/	2	8	ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1	
	<b>Раздел 4. Периодичность технического обслуживания</b>					

4.1	Периодичность технического обслуживания /Лек/	2	2	ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	
4.2	Техническое обслуживание микропроцессорного устройства защиты Сириус /Пр/	2	2	ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1	Работа в группе, формирование навыков обслуживания оборудования
4.3	Самостоятельная работа в Black Board по изучению темы. Подготовка к практическому занятию и к защите отчета по практическому занятию. Тестирование по теме раздела в Black Board /Ср/	2	8	ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1	
	<b>Раздел 5. Организация и проведение работ по техническому обслуживанию</b>					
5.1	Организация и проведение работ по техническому обслуживанию /Лек/	2	2	ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.2 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	
5.2	Тестовый контроль микропроцессорного устройства релейной защиты и автоматики /Лаб/	2	2	ПК-3.2 ПК-3.5 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1	Работа в малых группах на лабораторном стенде
5.3	Самостоятельная работа в Black Board по изучению темы. Подготовка к лабораторной работе и к защите отчета по лабораторной работе. Тестирование по теме раздела в Black Board /Ср/	2	6	ПК-3.2 ПК-3.5 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.2 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	
	<b>Раздел 6. Оформление технической документации по техническому обслуживанию</b>					
6.1	Оформление технической документации по техническому обслуживанию /Лек/	2	2	ПК-3.2 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	
6.2	Применение комплекса РЕТОМ-71 для проверки сложных устройств и систем РЗиА /Лаб/	2	2	ПК-3.2 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.2 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1	Работа в малых группах на лабораторном стенде
6.3	Самостоятельная работа в Black Board по изучению темы. Подготовка к лабораторной работе и к защите отчета по лабораторной работе. Тестирование по теме раздела в Black Board /Ср/	2	10	ПК-3.2 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.2 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1	
	<b>Раздел 7. Требования к организации и оформлению проверки алгоритмов функционирования</b>					

7.1	Алгоритмы функционирования микропроцессорных устройств ПА /Лек/	2	2	ПК-3.2 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	
7.2	Самостоятельная работа в Black Board по изучению темы. /Ср/	2	6	ПК-3.2 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	
7.3	Тестирование по теме раздела в Black Board /Ср/	2	2	ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	
<b>Раздел 8. Требования к выполнению наладки</b>						
8.1	Требования к выполнению наладки устройств (комплексов) противоаварийной автоматики на объекте электроэнергетики и проверке взаимодействия устройств противоаварийной автоматики между объектами электроэнергетики /Лек/	2	2	ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	
8.2	Самостоятельная работа в Black Board по изучению темы. /Ср/	2	2	ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	
8.3	Итоговое тестирование в Black Board /Ср/	2	6	ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.2 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
8.4	Выполнение и подготовка к защите курсового проекта /Курс пр/	2	36	ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.2 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1	
8.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	4	ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.2 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1	
8.6	Промежуточная аттестация /Экзамен/	2	36	ПК-3.2 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.7 ПК-3.9 ПК-3.10 ПК-3.11 ПК-2.2 ПК-2.7	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося. Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов,

необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

#### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Аржанников Б. А., Баева И. А.	Техническое обслуживание устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики: конспект лекций для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

#### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Полуянович Н. К.	Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Л2.2	Варварин В.К.	Выбор и наладка электрооборудования: Справочное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.3	Ерошенко Г. П., Кондратьева Н. П.	Эксплуатация электрооборудования	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.4	Грунтович Н. В.	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Аржанников Б. А., Баева И. А.	Техническое обслуживание устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики: методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Техническое обслуживание устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики» для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.2	Аржанников Б. А., Баева И. А.	Техническое обслуживание устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики: практикум по дисциплине «Техническое обслуживание устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики» для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.3	Аржанников Б. А., Баева И. А.	Техническое обслуживание устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.4	Аржанников Б. А., Баева И. А.	Техническое обслуживание устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Техническое обслуживание устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики» для студентов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>				
Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn ( <a href="http://www.bb.usurt.ru">www.bb.usurt.ru</a> )			
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>				
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows			
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office			
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn			
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс			
6.3.1.5	Autodesk AutoCAD			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс			
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Тяговые и трансформаторные подстанции" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Блок БСЕ Выключатель быстродействий ВАБ-49 Выключатель ВАК вбпэ-10 Инвертор ИПТЕТ Ограничители перенапряжения: ОПН 10 кВ; ОПН 3.3 кВ; ОПН 6кВ Осциллограф С1-83 Секция фазная Система диагностики преобразователей Учебная тяговая подстанция Фаза выключателя ВМТ-110 Выключатели быстродействующие ВАБ-43, ВАБ-28 Выключатель электромагнитный ВЭМ-10Э-100/20 УЗ Пункт управления преобразовательным агрегатом Стенд для испытания трансформаторов тока



	Стойка КП-01 Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД
Лаборатория "Автоматизация систем электроснабжения" - Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Приставки: АЦА; ПГМ; ППИ; ПС Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с выполнением курсового проекта, оформлением отчетов по лабораторным работам, оформлением отчетов по практическим занятиям) организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах ее (его, их) выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого контрольная работа курсовой проект, оформленные отчеты по лабораторным работам, отчеты по практическим занятиям) направляется (направляются) в адрес преподавателя, который проверяет ее (его, их) и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию контрольной работы курсового проекта, отчетов по лабораторным работам, отчетов по практическим занятиям), а также качеству ее (его, их) выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины"

(модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)).

## **Б1.В.03 Надежность и техническая диагностика устройств электроэнергетики**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Электроснабжение транспорта</b>		
Учебный план	13.04.02 ЭЭм - 2020.plx		
Направленность (профиль)	Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
Квалификация	Автоматика энергосистем		
Форма обучения	<b>магистр</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>очная</b>		
Часов по учебному плану	<b>4 ЗЕТ</b>	Часов контактной работы всего, в том числе:	38,55
в том числе:	144	аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по лабораторным занятиям	0,8
самостоятельная работа	108	текущие консультации по практическим занятиям	1
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием зачета с оценкой	0,25
зачет с оценкой 2 РГР		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
		расчетно-графическая работа	0,5

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	144	144	144	144

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: получение теоретических и практических навыков оценки надежности и проведения диагностики устройств электроэнергетики.
1.2	Задачи: научиться выполнять оценку надежности устройств электроэнергетики промышленных предприятий, проводить прогнозирования остаточного ресурса оборудования электростанций и подстанций, а так же устройств релейной защиты и автоматики.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Приступая к изучению данной дисциплины студент должен обладать знаниями общих принципов функционирования основных подсистем системы электроснабжения, уметь моделировать работу элементов электроэнергетической системы, владеть навыками проведения самостоятельных расчетов на ПЭВМ.  Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Математическое моделирование в профессиональной деятельности  Релейная защита устройств электроэнергетики  Теория принятия решений	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Производственная практика (Научно-исследовательская работа)  Производственная практика (Проектная практика) Производственная практика (Преддипломная практика)	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>ПК-1: Готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений в области электроэнергетики</b>	
<b>ПК-1.1: Знает основные методы сопоставления результатов научных исследований различных авторов</b>	
<b>ПК-1.8: Умеет обосновывать значимость выводов, полученных на основе результатов научного эксперимента</b>	
<b>ПК-1.6: Знает основные методы прогнозирования и аппроксимации</b>	
<b>ПК-1.5: Знает основные методы проверки статистических гипотез</b>	
<b>ПК-1.12: Владеет навыками оценки качества выводов, полученных в результате обработки данных</b>	
<b>ПК-1.11: Владеет навыками принятия решений о выборе метода исследования</b>	
<b>ПК-2: Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства</b>	
<b>ПК-2.4: Знает классификацию видов данных и их характеристики в области новых производственных технологий</b>	
<b>ПК-3: Способен решать производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и противо-аварийной автоматики</b>	
<b>ПК-3.1: Выполняет контроль и учет неисправности оборудования в процессе эксплуатации</b>	
<b>ПК-3.3: Анализирует статистику отказов оборудования</b>	
<b>ПК-3.8: Владеет основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами</b>	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные виды рисков, представляющих опасность для устройств электроэнергетики, требования к разработке планов испытаний электротехнических устройств, программы проведения испытаний электроэнергетических систем, основные производственно-технологические режимы работы электротехнических устройств, современные средства автоматизации работы устройств электроэнергетики, современные способы повышения эффективности работы объектов электроэнергетики.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	обосновывать значимость выводов, полученных на основе результатов научного эксперимента; оценивать риски для объектов электроэнергетики, определять эффективные режимы работы объектов электроэнергетики, рассчитывать показатели эффективности работы электротехнических устройств, составлять программы испытаний электроэнергетического оборудования, проводить подготовку к испытаниям и ремонту электротехнических устройств.

<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками расчета эффективности режимов работы объектов электроэнергетики, методиками проведения испытаний электротехнических устройств и систем, навыками по обеспечению безопасности объектов электроэнергетики, навыками внедрения организационных мероприятий по повышению эффективности работы электротехнических устройств; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	<b>Раздел 1. Надежность устройств электроэнергетики и построение диагностических тестов</b>					
1.1	Введение в курс «Надежность и техническая диагностика устройств электроэнергетики» /Лек/	2	2	ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.5 ПК-1.6	Л1.1Л2.3 Э1	
1.2	Тестовое диагностирование объектов электроэнергетики /Лек/	2	2	ПК-3.1 ПК-1.11 ПК-1.12	Л1.1Л2.3 Э1	
1.3	Построение диагностических тестов /Пр/	2	2	ПК-3.8 ПК-1.1 ПК-1.11 ПК-2.4	Л1.1Л2.3Л3.2 Э1	Работа в группе для решения практико-ориентированной задачи
1.4	Подготовка отчета по практическому занятию. Самостоятельное изучение материалов по теме "Тестовое диагностирование" /Ср/	2	4	ПК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.5 ПК-1.6	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1	
1.5	Составление статистического анализа данных по результатам диагностического исследования /Лек/	2	2	ПК-1.8 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-2.4	Л1.1Л2.3Л3.3 Э1	
1.6	Проведение статистического анализа данных потребления энергоресурсов /Лаб/	2	2	ПК-3.1	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Э1	Работа в малых группах на ЭВМ
1.7	Подготовка отчета по лабораторной работе. Самостоятельное изучение материалов по теме "Статистическая обработка данных" /Ср/	2	2	ПК-3.3 ПК-3.8	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1	
1.8	Управление надежностью и рисками на этапах жизненного цикла объектов электроэнергетики /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.5 ПК-1.8 ПК-1.11	Л1.1Л2.3 Э1	
1.9	Определение стоимости жизненного цикла объектов диагностирования на этапе технического обслуживания и ремонта /Лек/	2	2	ПК-3.3 ПК-3.8 ПК-1.1 ПК-1.5	Л1.1Л2.3 Э1	
1.10	Определение стоимости жизненного цикла объекта электроэнергетики /Лаб/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.5 ПК-1.8 ПК-1.12	Л1.1Л2.3Л3.3 Э1	Работа в малых группах на ЭВМ
1.11	Оценка необходимости замены объекта электроэнергетики по результатам отказов /Пр/	2	2	ПК-3.3 ПК-3.8 ПК-1.1	Л1.1Л2.3Л3.3 Э1	Работа в группе для решения практико-ориентированной задачи

1.12	Подготовка отчетов по лабораторной работе и практическому занятию. Самостоятельное изучение материалов по теме "Методы анализа риска объектов электроэнергетики" /Ср/	2	10	ПК-1.5 ПК-1.8	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1	
1.13	Тепловизионная диагностика устройств электроэнергетики /Лек/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.3 ПК-3.8 ПК-1.1	Л1.1Л2.3 Э1	
1.14	Оценка состояния оборудования электрической станции по результатам тепловизионного контроля /Лаб/	2	2	ПК-1.6 ПК-1.11 ПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Э1	Работа в малой группе на ЭВМ
1.15	Практические навыки работы с тепловизионным оборудованием /Пр/	2	2	ПК-3.8 ПК-1.1 ПК-1.5 ПК-1.6	Л1.1Л2.3Л3.2 Э1	Работа в группе для решения практико-ориентированной задачи
1.16	Подготовка отчетов по лабораторной работе и практическому занятию. Самостоятельное изучение материалов по теме "Тепловизионный контроль" /Ср/	2	10	ПК-1.6 ПК-1.8 ПК-1.11 ПК-2.4	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1	
	<b>Раздел 2. Статистические методы распознавания информации по результатам диагностического контроля</b>					
2.1	Статистические методы распознавания информации /Лек/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.3 ПК-3.8	Л1.1Л2.3 Э1	
2.2	Формирование вероятностной модели энергосистемы /Пр/	2	2	ПК-3.8 ПК-1.5 ПК-1.8	Л1.1Л2.3Л3.2 Э1	Работа в группе для решения практико-ориентированной задачи
2.3	Подготовка отчета по практическому занятию. Самостоятельное изучение материалов по теме "Методы распознавания информации" /Ср/	2	6	ПК-3.3 ПК-3.8 ПК-1.1 ПК-1.5	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1	
2.4	Основы теории корреляционного анализа /Лек/	2	2	ПК-1.8 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э1	
2.5	Построение коррелограммы по результатам данных, полученных в ходе диагностического контроля /Пр/	2	2	ПК-1.8 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-2.4	Л1.1Л2.3Л3.2 Э1	Работа в группе для решения практико-ориентированной задачи
2.6	Проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования /Лек/	2	2	ПК-3.8 ПК-1.6 ПК-1.11	Л1.1Л2.3 Э1	
2.7	Оценка технического состояния масляного трансформатора и конденсаторной установки /Лаб/	2	2	ПК-3.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.8	Л1.1Л2.3Л3.3 Э1	Работа в малых группах на ЭВМ
2.8	Подготовка отчетов по лабораторной работе и практическому занятию. Самостоятельное изучение материалов по теме "Оценка технического состояния объектов" /Ср/	2	8	ПК-3.8 ПК-1.11 ПК-1.12	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1	
2.9	Выполнение РГР по заданию преподавателя и подготовка к ее защите /Ср/	2	32	ПК-3.3 ПК-3.8 ПК-1.6 ПК-1.8 ПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1	

2.10	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	36	ПК-3.1 ПК-3.3 ПК-3.8 ПК-1.1 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.8 ПК-1.11 ПК-1.12 ПК-2.4	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1	
------	--	---	----	---	---------------------------	--

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

##### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Ковалев А. А., Галкин А. Г., Кардаполов А. А.	Надежность и техническая диагностика устройств электроэнергетики: курс лекций для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Булычев А. В., Наволочный А. А.	Релейная защита в распределительных электрических сетях: пособие для практических расчетов	Москва: ЭНАС, 2011	
Л2.2	Березкин Е. Ф.	Надежность и техническая диагностика систем: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Л2.3	Ершов	Электроэнергетика. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

##### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Ковалев А. А., Кардаполов А. А.	Надежность и техническая диагностика устройств электроэнергетики: методические рекомендации по организации самостоятельной работы магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.2	Ковалев А. А., Кардаполов А. А.	Надежность и техническая диагностика устройств электроэнергетики: практикум для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.3	Ковалев А. А., Кардаполов А. А.	Надежность и техническая диагностика устройств электроэнергетики: сборник описаний лабораторных работ для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.4	Ковалев А. А., Галкин А. Г., Микава А. В.	Надежность и техническая диагностика устройств электроэнергетики: методические рекомендации по выполнению расчетно-графической работы для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>				
Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (bb.usurt.ru)			
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>				
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows			
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office			
6.3.1.3	Mathcad			
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс			
6.3.2.2	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU			
6.3.2.3	Онлайн электрик: база данных ( <a href="https://onlineelectric.ru/dbase.php">https://onlineelectric.ru/dbase.php</a> )			
6.3.2.4	«Техэксперт» - профессиональные справочные системы ( <a href="http://техэксперт.рус/">http://техэксперт.рус/</a> )			
6.3.2.5	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Раздел Электротехника - ( <a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30</a> )			
6.3.2.6	База данных Energy & Power Source для профессионалов в области энергетики и исследователей - <a href="http://www.lib.tpu.ru/event201304151022.html">http://www.lib.tpu.ru/event201304151022.html</a>			
6.3.2.7	Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности <a href="https://gisee.ru/">https://gisee.ru/</a>			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>	
Назначение	Оснащение
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Компьютерные технологии в электроснабжении". Компьютерный класс -	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета



Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
--	---

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонализированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с выполнением расчетно-графической работы, оформлением отчетов по лабораторным работам, оформлением отчетов по практическим занятиям организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах ее (его, их) выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого контрольная работа расчетно-графическая работа, оформленные отчеты по лабораторным работам и отчеты по практическим занятиям направляется (направляются) в адрес преподавателя, который проверяет ее (его, их) и возвращает обучающемуся с комментариями.

Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию контрольной работы расчетно-графической работы, отчетов по лабораторным работам и отчетов по практическим занятиям, а также качеству ее (его, их) выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)).

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## Б1.В.04 Учет и контроль энергоресурсов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Электроснабжение транспорта</b>		
Учебный план	13.04.02 ЭЭм - 2020.plx		
Направленность (профиль)	Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
<b>Квалификация</b>	<b>магистр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>11 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	396	Часов контактной работы всего, в том числе:	117,15
в том числе:		аудиторная работа	108
аудиторные занятия	108	текущие консультации по лабораторным занятиям	0,8
самостоятельная работа	252	текущие консультации по практическим занятиям	4,6
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен 3 зачет 1 зачет с оценкой 2 РГР		прием зачета с оценкой	0,25
		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	1
		расчетно-графическая работа	0,5
		контрольная работа	0,5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя		18		18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18	18	18	54	54
Лабораторные			8	8			8	8
Практические	18	18	10	10	18	18	46	46
В том числе инт.			14	14			14	14
Итого ауд.	36	36	36	36	36	36	108	108
Контактная работа	36	36	36	36	36	36	108	108
Сам. работа	72	72	72	72	108	108	252	252
Часы на контроль					36	36	36	36
Итого	108	108	108	108	180	180	396	396

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель: получение навыков в области учета и контроля энергоресурсов.
1.2	Задачи: получить навыки в учете энергоресурсов в различных сферах; изучить меры государственной политики в области энергосбережения, влияющих на учет и контроль энергоресурсов; проводить энергетическое обследование объектов с целью экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений; научиться применять средства автоматизации для технологической подготовки производства; иметь представления о рынках электроэнергетики.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые: дисциплинами предшествующего уровня образования, связанными с общей энергетикой и электрическими сетями; разделами дисциплин: Разработка и управление проектами электроэнергетики предприятий .	
В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы:	
знания: основных способах учета энергоресурсов;	
умения: определения нарастающего итога потребления энергоресурсов;	
владения: навыками статистической обработки данных.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Производственная практика (Преддипломная практика)	
Государственная итоговая аттестация	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-1: Готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений в области электроэнергетики
ПК-1.15: Владеет навыками выстраивания политики энергоменеджмента, оценке технико-экономической эффективности принимаемых решений
ПК-1.14: Умеет проводить энергетическое обследования объектов с целью экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений
ПК-1.13: Знает основные способы учета и контроля энергоресурсов
ПК-2: Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
ПК-2.1: Знает современные компьютерные, сетевые и информационные технологии, их возможности и особенности применения для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
ПК-2.5: Владеет терминологией в области новых производственных технологий
ПК-4: Способен применять полученные знания в области электроэнергетики в собственной научно-исследовательской деятельности
ПК-4.1: Обладает способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований
ПК-4.2: Умеет самостоятельно выполнять научное исследование

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	основные способы учета и контроля энергоресурсов, современные компьютерные, сетевые и информационные технологии, их возможности и особенности применения для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производством
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	проводить энергетическое обследование объектов с целью экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений; самостоятельно проводить научные исследования в области учета электроэнергии
<b>3.3 Владеть:</b>	

3.3.1	навыками выстраивания политики энергоменеджмента, оценке технико-экономической эффективности принимаемых решений; терминологией в области новых производственных технологий в части учета и контроля энергоресурсов
-------	---

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	<b>Раздел 1. Методы учета и контроля энергоресурсов</b>					
1.1	Основные понятия и определения в области учета и контроля энергоресурсов. Топливо. Основные виды топлива. /Лек/	1	2	ПК-1.13	Л1.3Л2.1 Э1	
1.2	Составления баланса энергоресурсов /Пр/	1	2	ПК-1.13 ПК-1.14	Л1.3Л2.1Л3.3 Э1	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи
1.3	Выполнение отчетов по практическому занятию. Самостоятельное изучение темы "Учет и контроль энергоресурсов в сфере ЖКХ" /Ср/	1	6	ПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	
1.4	Классификация датчиков. Основные требования к ним /Лек/	1	2	ПК-1.13 ПК-1.14	Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	
1.5	Теплотехнических расчет ограждающих конструкций /Пр/	1	2	ПК-1.13 ПК-4.1 ПК-2.5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.3 Э1	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи
1.6	Выполнение отчетов по практическому занятию. Самостоятельное изучение курса лекций по 1 и 2 теме /Ср/	1	6	ПК-2.1	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	
1.7	Приборы учета воды и тепла /Лек/	1	2	ПК-1.13 ПК-1.14	Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	
1.8	Приборы учета различных видов энергоресурсов /Пр/	1	2	ПК-1.13 ПК-1.14 ПК-2.1	Л1.3Л2.1Л3.3 Э1	Анализ конкретных ситуаций
1.9	Выполнение отчетов по практическому занятию. Самостоятельное изучение курса лекций по 3 теме /Ср/	1	4	ПК-2.1 ПК-2.5	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	
1.10	Функция, структура и работа тепловычислителя /Лек/	1	2	ПК-1.13 ПК-1.14	Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	
1.11	Анализ приборной базы в области определения давления, температуры энергоносителя. Оценка работоспособности, погрешности измерений энергии /Пр/	1	2	ПК-1.13 ПК-1.14	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.3 Э1	Работа в группе с информационными источниками
1.12	Выполнение отчетов по практическому занятию. Самостоятельное изучение курса лекций по теме "Учет тепловой энергии" /Ср/	1	4	ПК-1.13 ПК-2.5	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	
1.13	Системы учета расхода энергоресурсов /Лек/	1	2	ПК-1.13 ПК-2.5	Л1.3Л2.1 Э1	
1.14	Определение толщины утепляющего слоя /Пр/	1	2	ПК-1.14 ПК-4.1	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.3 Э1	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи на отработку методики

1.15	Выполнение отчетов по практическому занятию. Самостоятельное изучение курса лекций по теме "Учет газа" /Ср/	1	6	ПК-4.2 ПК-2.1	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	
1.16	Учет и контроль горячей и холодной воды. Недобалансы в энергосистеме /Пр/	1	2	ПК-1.14 ПК-4.1	Л1.3Л2.1 Э1	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи на отработку методики
1.17	Требования к построению системы контроля и учета энергоресурсов /Лек/	1	2	ПК-1.14 ПК-1.15 ПК-4.2	Л1.3Л2.1 Э1	
1.18	Учет и контроль энергии пара /Пр/	1	2	ПК-1.14 ПК-2.5	Л1.3Л2.1Л3.3 Э1	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи на отработку методики
1.19	Выполнение отчетов по практическому занятию. Самостоятельное изучение курса лекций по теме "Учет пара" /Ср/	1	6	ПК-1.15 ПК-2.1	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	
1.20	Учет электрической энергии на промышленных предприятиях и в сфере ЖКХ /Лек/	1	2	ПК-1.13 ПК-1.14 ПК-2.5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1	
1.21	Учет и контроль электрической энергии. Потери активной и реактивной мощности. Потери в трансформаторах. /Пр/	1	2	ПК-1.13 ПК-1.14 ПК-4.1	Л1.3Л2.1Л3.3 Э1	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи на отработку методики
1.22	Выполнение отчета по практическому занятию. Самостоятельное изучение курса лекций по теме "Учет реактивной мощности" /Ср/	1	4	ПК-1.15 ПК-2.1	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	
1.23	Автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов /Лек/	1	2	ПК-1.13 ПК-1.14 ПК-2.5	Л1.3Л2.1 Э1	
1.24	Поверка приборов учета и контроля энергоресурсов /Пр/	1	2	ПК-1.13 ПК-1.14 ПК-2.5	Л1.3Л2.1Л3.3 Э1	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи на отработку методики
1.25	Выполнение отчета по практическому занятию. Самостоятельное изучение курса лекций по теме "Коммерческий и технический учет" /Ср/	1	10	ПК-4.2 ПК-2.1 ПК-2.5	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	
1.26	Технологии анализа потребления энергоресурсов на предприятии /Лек/	1	2	ПК-1.14 ПК-2.1 ПК-2.5	Л1.3Л2.1 Э1	
1.27	Выполнение контрольной работы по заданию преподавателя /Ср/	1	6	ПК-1.13 ПК-1.14 ПК-2.1 ПК-2.5	Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1	
1.28	Самостоятельное изучение курса лекций по темам раздела /Ср/	1	10	ПК-4.1 ПК-2.1	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	
1.29	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	1	10	ПК-1.13 ПК-1.14 ПК-1.15 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-2.1 ПК-2.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1	
	<b>Раздел 2. Энергоаудит жилых и общественных зданий</b>					

2.1	Утвержденные и перспективные меры государственной политики в области энергосбережения, влияющие на учет и контроль энергоресурсов /Лек/	2	2	ПК-1.13 ПК-1.14	Л1.3Л2.1 Э1	
2.2	Энергоаудит системы освещения /Лаб/	2	2	ПК-1.14 ПК-1.15	Л1.3Л2.1Л3.2 Э1	Работа в малой группе на лабораторном стенде
2.3	Проектирование системы "Умный-Дом" /Лаб/	2	2	ПК-1.14 ПК-1.15	Л1.3Л2.1Л3.2 Э1	Работа в малой группе на лабораторном стенде
2.4	Выполнение отчета по лабораторным работам. Самостоятельное изучение темы "Энергосбережение и повышение энергетической эффективности" /Ср/	2	10	ПК-4.1 ПК-2.1	Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
2.5	Требования к проведению энергетических обследований. Методики обследования /Лек/	2	4	ПК-1.13 ПК-1.14 ПК-4.2	Л1.3Л2.1 Э1	
2.6	Составление методики проведения энергетического обследования /Пр/	2	2	ПК-1.14 ПК-1.15	Л1.3Л2.1Л3.3 Э1	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи на освоение методики
2.7	Выполнение отчета по практическому занятию. Самостоятельное изучение темы "ФЗ-261". Выполнение расчетно-графической работы по заданию преподавателя /Ср/	2	20	ПК-1.14 ПК-1.15	Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.4 Э1	
2.8	Программы и мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности /Лек/	2	4	ПК-1.14 ПК-1.15 ПК-4.1	Л1.3Л2.1 Э1	
2.9	Административная ответственность за нарушение требований законодательства об энергоэффективности /Лек/	2	2	ПК-1.13	Л1.3Л2.1 Э1	
2.10	Составление программы по внедрению на предприятии энергосберегающих технологий /Пр/	2	4	ПК-1.14	Л1.3Л2.1Л3.3 Э1	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи на освоение методики
2.11	Самостоятельная работа по составлению программы энергетического обследования в виде отчета по практическому занятию /Ср/	2	10	ПК-1.14 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-2.1	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	
2.12	Методика составления энергетического паспорта /Лек/	2	6	ПК-1.14	Л1.3Л2.1 Э1	
2.13	Составление энергопаспорта /Пр/	2	4	ПК-1.14	Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи на освоение методики
2.14	Программные средства для составления энергопаспортов /Лаб/	2	4	ПК-1.14 ПК-2.1	Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Работа в малой группе на ЭВМ
2.15	Самостоятельная работа по составлению отчета по практическому занятию и лабораторной работе. Самостоятельное изучение темы "Энергообследования" /Ср/	2	12	ПК-4.2 ПК-2.1	Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	

2.16	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	20	ПК-1.13 ПК-1.14 ПК-1.15 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-2.1 ПК-2.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
	<b>Раздел 3. Управление энергопотреблением на предприятии. Внедрение системы энергоменеджмента</b>					
3.1	Рынки электроэнергии /Лек/	3	2	ПК-1.13 ПК-2.5	Л1.3Л2.1 Э1	
3.2	Оптовый рынок мощности. Розничный рынок мощности /Лек/	3	2	ПК-1.13 ПК-2.5	Л1.3Л2.1 Э1	
3.3	Самостоятельное изучение курса лекций по теме "Рынки электроэнергии" /Ср/	3	20	ПК-1.13 ПК-4.2	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	
3.4	Расчет расхода электрической энергии, необходимого для производства тепловой энергии, приведенного к сопоставимому значению параметров отчетного года /Пр/	3	4	ПК-1.14 ПК-4.1	Л1.3Л2.1Л3.3 Э1	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи на отработку методики
3.5	Самостоятельная работа по составлению отчета по практическому занятию. Самостоятельное изучение темы "Оптовый и розничный рынок электроэнергии" /Ср/	3	10	ПК-1.13 ПК-1.15 ПК-2.5	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	
3.6	Определение расхода энергоресурсов /Пр/	3	4	ПК-1.14	Л1.3Л2.1Л3.3 Э1	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи на отработку методики
3.7	Самостоятельная работа по составлению отчета по практическому занятию. /Ср/	3	12	ПК-1.14 ПК-4.1	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	
3.8	Программные средства для прогнозирования потребления электроэнергии на промышленном предприятии /Лек/	3	4	ПК-1.13 ПК-2.1	Л1.3Л2.1 Э1	
3.9	Прогнозирование расхода энергоресурсов /Пр/	3	4	ПК-1.14	Л1.3Л2.1Л3.3 Э1	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи на освоение методики
3.10	Самостоятельная работа по составлению отчета по практическому занятию. /Ср/	3	20	ПК-4.2	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	
3.11	Энергоменеджмент предприятия /Лек/	3	4	ПК-1.15	Л1.3Л2.1 Э1	
3.12	Предпроектный анализ электропотребления для формирования энергосберегающих проектов в зданиях и сооружениях /Пр/	3	2	ПК-1.14	Л1.3Л2.1Л3.3 Э1	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи на освоение методики
3.13	Самостоятельная работа по составлению отчета по практическому занятию. Самостоятельное изучение курса лекций по теме "Энергоменеджмент" /Ср/	3	10	ПК-4.1 ПК-4.2	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	

3.14	Меры государственного контроля в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности /Лек/	3	4	ПК-1.13 ПК-2.5	Л1.3Л2.1 Э1	
3.15	Расчет потерь в электрических сетях, для составления ежемесячного баланса предприятия по потреблению электрической энергии. /Пр/	3	4	ПК-1.15 ПК-2.1	Л1.3Л2.1Л3.3 Э1	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи на отработка методики
3.16	Самостоятельная работа по составлению отчета по практическому занятию. Самостоятельное изучение курса лекций по теме "Потери электроэнергии" /Ср/	3	24	ПК-4.2	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	
3.17	Энергосервисные договора и риски /Лек/	3	2	ПК-1.13 ПК-2.5	Л1.3Л2.1Л3.3 Э1	
3.18	Самостоятельное изучение курса лекций по теме "Энергосервисная деятельность предприятий". Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	12	ПК-1.14 ПК-1.15	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
3.19	Промежуточная аттестация /Экзамен/	3	36	ПК-1.13 ПК-1.14 ПК-1.15 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-2.1 ПК-2.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

грамме дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

##### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Комков В. А., Тимахова Н. С.	Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л1.2	Протасевич А. М.	Энергосбережение в системах теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л1.3	Ковалев А. А., Крапивин Н. В., Микава А. В.	Учет и контроль энергоресурсов: курс лекций для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Стрельников Н. А.	Энергосбережение: Учебник	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2014	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Ковалев А. А., Крапивин Н. В.	Учет и контроль энергоресурсов: методические рекомендации по организации самостоятельной работы магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.2	Ковалев А. А., Крапивин Н. В., Микава А. В.	Учет и контроль энергоресурсов: сборник описаний лабораторных работ для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.3	Ковалев А. А., Крапивин Н. В., Кардаполов А. А.	Учет и контроль энергоресурсов: практикум для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.4	Ковалев А. А., Крапивин Н. В., Кардаполов А. А.	Учет и контроль энергоресурсов: методические рекомендации по выполнению расчетно-графической работы для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn ( <a href="http://www.bb.usurt.ru">www.bb.usurt.ru</a> )
Э2	Энергопаспорт ( <a href="http://energopass.ru/">http://energopass.ru/</a> )

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

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Mathcad
6.3.1.4	Matlab

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Онлайн электрик: база данных ( <a href="https://onlineelectric.ru/dbase.php">https://onlineelectric.ru/dbase.php</a> )
6.3.2.3	«Техэксперт» - профессиональные справочные системы ( <a href="http://техэксперт.рус/">http://техэксперт.рус/</a> )
6.3.2.4	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Раздел Электротехника - ( <a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30</a> )

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Лаборатория "Электрические системы и сети" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Комплект поисковый ПК-1 Учебно-лабораторные стенды: "Натуральная модель ветроэнергетической установки НЭЭЗ-ВЭУ-С-К", "Нетрадиционная электроэнергетика-Модель фотоэлектрической солнечной электростанции"

лабораторных занятий	Учебно-лабораторный комплекс "Электрические сети и системы" Пульта 2 Ручное подключение к сети Пульта 3 Автономная электрическая система Учебные стенды: «Умный дом», «Энергоаудит системы освещения» Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренном пунктом 6.3.1 РПД
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с выполнением

контрольной работы, расчетно-графической работы, оформлением отчетов по лабораторным работам, оформлением отчетов по практическим занятиям организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации.

Для этого контрольная работа, расчетно-графическая работа, оформленные отчеты по лабораторным работам и отчеты по практическим занятиям направляются в адрес преподавателя, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию контрольной работы, расчетно-графической работы, отчетов по лабораторным работам и отчетов по практическим занятиям, а также качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)).

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## Б1.В.05 Математическое моделирование в профессиональной деятельности рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Электроснабжение транспорта</b>			
Учебный план	13.04.02 ЭЭм - 2020.plx			
Направленность (профиль)	Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника			
Квалификация	Автоматика энергосистем			
Форма обучения	<b>магистр</b>			
Объем дисциплины (модуля)	<b>очная</b>			
Часов по учебному плану	<b>4 ЗЕТ</b>	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	38,05
в том числе:			аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36		текущие консультации по лабораторным занятиям	1
самостоятельная работа	108		текущие консультации по практическим занятиям	0,8
Промежуточная аттестация и формы контроля:			прием зачета с оценкой	0,25
зачет с оценкой 1				

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	10	10	10	10
Практические	8	8	8	8
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	144	144	144	144

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний об основных принципах математического моделирования в области профессиональной и научной деятельности и овладение современными методами их использования.
1.2	Задачи дисциплины: получение навыков математического моделирования в области профессиональной и научной деятельности, в том числе в области новых производственных технологий; изучение способов оценки погрешности измерений; получения навыков обработки статистических данных.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и владения, полученные на предыдущей ступени образования (уровень бакалавриата, специалитет).	
Знания: основ алгебры и математического анализа, понятия алгебраических и дифференциальных уравнений, понятия действительных и комплексных чисел; основ работы с персональным компьютером, включая программы Microsoft Office или их аналоги.	
Умения: производить алгебраические операции и исследовать свойства функций; решать простые алгебраические и дифференциальные уравнения; производить операции с действительными и комплексными числами; работать с персональным компьютером, включая создание и редактирование документов в программах Microsoft Office или их аналоги.	
Владения: инструментарием простейшей алгебры и математического анализа; основами вычисления простейших алгебраических и дифференциальных уравнений; инструментарием работы с персональным компьютером с целью создания и редактирования документов в программах Microsoft Office или их аналоги.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Надежность и техническая диагностика устройств электроэнергетики	
Теория и практика инженерного исследования	
Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Преддипломная практика	
Государственная итоговая аттестация	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-1: Готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений в области электроэнергетики
ПК-1.9: Умеет оценивать погрешность измерений
ПК-1.10: Умеет обосновывать решения, принимаемые на основе анализа экспериментальных данных
ПК-1.12: Владеет навыками оценки качества выводов, полученных в результате обработки данных
ПК-1.6: Знает основные методы прогнозирования и аппроксимации
ПК-1.2: Знает основные методы построения планирования научного эксперимента, классификацию случайных величин
ПК-1.3: Знает основные методы оценки погрешности измерений случайных величин
ПК-1.5: Знает основные методы проверки статистических гипотез
ПК-2: Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
ПК-2.6: Знает методологию построения ролевой модели в области новых производственных технологий
ПК-3: Способен решать производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и противо-аварийной автоматики
ПК-3.6: Владеет основами работы со специализированными программами в своей предметной области

<b>ПК-4: Способен применять полученные знания в области электроэнергетики в собственной научно-исследовательской деятельности</b>
<b>ПК-4.1: Обладает способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований</b>
<b>ПК-4.2: Умеет самостоятельно выполнять научное исследование</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	Математические модели процессов, применяемые в профессиональной и научной деятельности; классификацию случайных величин; методы проверки статистических гипотез; методологию построения ролевой модели в области новых производственных технологий
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; математические методы и вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для моделирования процесса.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	современными методами математического моделирования; навыками обработки статистических данных по результатам экспериментов.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	<b>Раздел 1. Основы математического моделирования</b>					
1.1	Основные понятия о математическом моделировании. История развития, значение данной дисциплины. Классификация математических моделей. Цели, требования и этапы математического моделирования. Применение программ компьютерной математики для математического моделирования. Современное состояние математического моделирования и его значение для развития науки и техники /Лек/	1	6	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.12 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-3.6 ПК-2.6	Л1.1Л2.1 Э1	
1.2	Изучение основ работы и интерфейса программ компьютерной математики /Лаб/	1	1	ПК-4.1 ПК-3.6 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2	Работа в малых группах, решение задач с использованием ПК
1.3	Рассмотрение примеров простейших математических вычислений, построения графиков, задания переменных, функций и действия над ними /Пр/	1	1	ПК-4.1 ПК-3.6 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи
1.4	Подготовка к лабораторной и практической работам и к защите отчетов. Самостоятельное изучение материалов по теме раздела /Ср/	1	10	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.12 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-3.6 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. Математические модели в виде алгебраических уравнений</b>					

2.1	Математические модели в форме линейных алгебраических уравнений и систем таких уравнений. Области применения, базовые понятия, примеры формирования и способы решения: алгебраически точные и численные. /Лек/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.12 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-3.6 ПК-2.6	Л1.1Л2.1 Э1	
2.2	Изучение способов задания и решения линейных алгебраических уравнений в программах компьютерной математики /Лаб/	1	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-3.6 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2	Работа в малых группах, решение задач с использованием ПК
2.3	Рассмотрение примера расчета линейной электрической схемы на основе составления и решения системы линейных алгебраических уравнений в программе компьютерной математики /Пр/	1	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-3.6 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи на освоение методики
2.4	Математические модели в форме нелинейных алгебраических уравнений и систем таких уравнений. Области применения, базовые понятия, примеры формирования и способы решения: алгебраически точные и численные /Лек/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.12 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-3.6 ПК-2.6	Л1.1Л2.1 Э1	
2.5	Изучение способов задания и решения нелинейных алгебраических уравнений в программах компьютерной математики /Лаб/	1	2	ПК-1.12 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-3.6 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2	Работа в малых группах, решение задач с использованием ПК
2.6	Рассмотрение примера расчета нелинейной электрической схемы с диодом на основе составления и решения нелинейного алгебраического уравнения в программе компьютерной математики /Пр/	1	1	ПК-1.12 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-3.6 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи на освоение методики
2.7	Подготовка к лабораторной и практической работам и к защите отчета по лабораторной и практической работам. Самостоятельное изучение материалов по теме лекции /Ср/	1	22	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.12 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-3.6 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	
	<b>Раздел 3. Математические модели в виде дифференциальных уравнений</b>					
3.1	Математические модели в форме обыкновенных дифференциальных уравнений и систем таких уравнений. Области применения, базовые понятия, примеры формирования и способы решения: алгебраически точные и численные /Лек/	1	4	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.12 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-3.6 ПК-2.6	Л1.1Л2.1 Э1	
3.2	Изучение способов задания и решения обыкновенных дифференциальных уравнений в программах компьютерной математики /Лаб/	1	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-3.6 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2	Работа в малых группах на лабораторном стенде

3.3	Рассмотрение примера расчета переходного процесса в электрической схеме на основе составления и решения обыкновенного дифференциального уравнения в программе компьютерной математики. /Пр/	1	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-3.6 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи на освоение методики
3.4	Математические модели в форме дифференциальных уравнений в частных производных и систем таких уравнений. Области применения, базовые понятия, примеры формирования и способы решения: алгебраически точные и численные. /Лек/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.12 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-3.6 ПК-2.6	Л1.1Л2.1 Э1	
3.5	Изучение способов задания и решения дифференциальных уравнений в частных производных в программах компьютерной математики. /Лаб/	1	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-3.6 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2	Работа в малых группах, решение задач с использованием ПК
3.6	Рассмотрение примера расчета неравномерного по длине и во времени процесса нагрева провода на основе составления и решения дифференциального уравнения в частных производных в программе компьютерной математики. /Пр/	1	1	ПК-4.1 ПК-3.6 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи на освоение методики
3.7	Подготовка к лабораторной и практической работам и к защите отчета по лабораторной и практической работам. Самостоятельное изучение материалов по теме раздела /Ср/	1	12	ПК-4.1 ПК-3.6 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	
	<b>Раздел 4. Эмпирические математические модели и аппроксимация данных</b>					
4.1	Базовые понятие о эмпирических моделях и аппроксимации данных. Постановка задачи. Метод наименьших квадратов. Виды интерполяции и их особенности. /Лек/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.12 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-3.6 ПК-2.6	Л1.1Л2.1 Э1	
4.2	Изучение способов интерполяции данных в программах компьютерной математики. /Лаб/	1	2	ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.12 ПК-4.1 ПК-3.6	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2	Работа в малых группах, решение задач с использованием ПК
4.3	Рассмотрение примера интерполяции данных в программе компьютерной математики различными способами и оценка эффективности данных способов. /Пр/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.12 ПК-4.1 ПК-3.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи на освоение методики
4.4	Подготовка к лабораторной и практической работам и к защите отчета по лабораторной и практической работам. Самостоятельное изучение материалов по теме раздела /Ср/	1	18	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.12 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-3.6 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	



4.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	1	46	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.9 ПК-1.10 ПК-1.12 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-3.6 ПК-2.6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
-----	--	---	----	--	------------------------------	--

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

#### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Голубева Н. В.	Математическое моделирование систем и процессов	Москва: Лань, 2016	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>

#### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Горлач Б. А.	Математическое моделирование. Построение моделей и численная реализация	Москва: Лань", 2016	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Паранин А. В., Ефимов Д. А.	Математическое моделирование в профессиональной деятельности: практикум по дисциплине «Математическое моделирование в профессиональной деятельности» для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.2	Паранин А. В., Ефимов Д. А.	Математическое моделирование в профессиональной деятельности: методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Математическое моделирование в профессиональной деятельности» для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.3	Паранин А. В., Ефимов Д. А.	Математическое моделирование в профессиональной деятельности: сборник описаний лабораторных работ по дисциплине «Математическое моделирование в профессиональной деятельности» для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn ( <a href="http://www.bb.usurt.ru">www.bb.usurt.ru</a> )
Э2	Сайт с примерами и теорией математического моделирования <a href="http://www.exponenta.ru/">http://www.exponenta.ru/</a>

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

<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Mathcad
6.3.1.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	
6.3.2.1	Справочно-правовая система Консультант
6.3.2.2	Плюс
6.3.2.3	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.4	Онлайн электрик: база данных ( <a href="https://onlineelectric.ru/dbase.php">https://onlineelectric.ru/dbase.php</a> )
6.3.2.5	«Техэксперт» - профессиональные справочные системы ( <a href="http://техэксперт.рус/">http://техэксперт.рус/</a> )
6.3.2.6	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Раздел Электротехника - ( <a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30</a> )
6.3.2.7	База данных Energy & Power Source для профессионалов в области энергетики и исследователей - <a href="http://www.lib.tpu.ru/event201304151022.html">http://www.lib.tpu.ru/event201304151022.html</a>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Лаборатория "Компьютерные технологии в электроснабжении". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с оформлением отчетов по лабораторным работам, оформлением отчетов по практическим занятиям организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого оформленные отчеты по лабораторным работам, отчеты по практическим занятиям направляются в адрес преподавателя, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию отчетов по лабораторным работам, отчетов по практическим занятиям, а также качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)).

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## Б1.В.ДВ.01.01 Разработка и управление проектами электроэнергетики предприятий рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Электроснабжение транспорта</b>		
Учебный план	13.04.02 ЭЭм - 2020.plx		
Направленность (профиль)	Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
Квалификация	Автоматика энергосистем		
Форма обучения	<b>магистр</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>очная</b>		
Часов по учебному плану	432	Часов контактной работы всего, в том числе:	139,2
в том числе:		аудиторная работа	126
аудиторные занятия	126	текущие консультации по лабораторным занятиям	3,6
самостоятельная работа	270	текущие консультации по практическим занятиям	3,6
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен 1 зачет с оценкой 3, 2 КП 3 РГР		прием зачета с оценкой	0,5
		проверка, защита курсового проекта	2
		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	1
		расчетно-графическая работа	1

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя		18		18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18	18	18	54	54
Лабораторные			18	18	18	18	36	36
Практические	18	18			18	18	36	36
Курсовое проектирование					36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36	54	54	126	126
Контактная работа	36	36	36	36	54	54	126	126
Сам. работа	72	72	72	72	90	90	234	234
Часы на контроль	36	36					36	36
Итого	144	144	108	108	180	180	432	432

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: получение навыков в области разработки и управления проектами электроэнергетики предприятий.
1.2	Задачи дисциплины: Изучение основных подходов к разработке и управлению проектами электроэнергетики; формирование умений применения методов расчета системы электроснабжения промышленных предприятий в профессиональной и научной деятельности; формирование умений анализировать способы управления проектами электроэнергетики предприятий

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные на предыдущей ступени обучения (бакалавриат, специалитет). В результате у обучающегося должны быть сформированы: Знания: основных графических редакторов, применяемых для оформления документации; Умения: рассчитывать основные электрические нагрузки Владения: навыками работы со справочной литературой	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Производственная практика (Проектная практика) Производственная практика (Преддипломная практика)	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
<b>ПК-2: Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства</b>	
<b>ПК-2.2: Умеет выбирать и применять необходимые компьютерные, сетевые и информационные технологии для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства</b>	
<b>ПК-2.1: Знает современные компьютерные, сетевые и информационные технологии, их возможности и особенности применения для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства</b>	
<b>ПК-2.3: Владеет навыками настройки, сопряжения и использования компьютерных, сетевых и информационных технологий для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства</b>	
<b>ПК-3: Способен решать производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и противо-аварийной автоматики</b>	
<b>ПК-3.4: Применяет в работе требования нормативно-технической документации</b>	
<b>ПК-3.6: Владеет основами работы со специализированными программами в своей предметной области</b>	
<b>ПК-3.8: Владеет основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	режимы работы энергооборудования на промышленном предприятии; принципы работы основного электротехнического оборудования; нормативные акты в области энерго- и ресурсосбережения; основные системы автоматизированного проектирования и управления объектами электроэнергетики; современные компьютерные, сетевые и информационные технологии, их возможности и особенности применения для автоматизации при проектировании и технологической подготовки производства
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики; разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний электротехнического оборудования; оформлять программу и методику испытаний; принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения; обосновывать проектные решения; выбирать и применять необходимые компьютерные, сетевые и информационные технологии для автоматизации при проектировании
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками проектирования устройств электроснабжения; основами работы со специализированными программами в своей предметной области; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы

	<b>Раздел 1. Разработка проектов электроэнергетики</b>					
1.1	Требования к разработке проектной документации /Лек/	1	2	ПК-3.4	Л1.2Л2.5 Л2.3 Э1	
1.2	Разработка проектов электроснабжения потребителей. Выполнение подготовительных расчетов для выполнения однолинейной схемы. Проектирование однолинейной схемы. /Пр/	1	4	ПК-3.8 ПК-2.1	Л1.2Л2.5 Л2.4Л3.4 Э1	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики
1.3	Подготовка отчета по практическому занятию /Ср/	1	2	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	
1.4	Цели и стратегия проекта. Структура проекта электроэнергетики /Лек/	1	2	ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	
1.5	Разработка и оформление спецификации к проекту электроэнергетики /Пр/	1	2	ПК-3.8	Л1.2Л2.5 Л2.2Л3.1 Э1	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики
1.6	Выполнение расчетно-графической работы по построению схемы электроснабжения объекта по заданию преподавателя /Ср/	1	8	ПК-3.8	Л1.2Л2.5 Л2.1Л3.1 Э1	
1.7	Подготовка отчета по практическому занятию /Ср/	1	2	ПК-3.8 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.2Л2.5Л3.1	
1.8	Самостоятельное изучение материалов по теме "Проектирование системы электроснабжения" /Ср/	1	2	ПК-3.8 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	
1.9	Фазы и жизненный цикл проекта. Экспертиза проекта. /Лек/	1	2	ПК-3.4 ПК-3.8	Л1.2Л2.5 Э1	
1.10	Правила оформления проектной документации к проекту /Пр/	1	2	ПК-3.8	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики
1.11	Порядок заполнения основной надписи и дополнительных граф чертежа /Пр/	1	2	ПК-3.6 ПК-3.8 ПК-2.3	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики
1.12	Подготовка отчета по практическим занятиям /Ср/	1	6	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	
1.13	Техническое задание на проектирование. Подготовка документации проекта, согласно Постановлению 87 /Лек/	1	2	ПК-3.6 ПК-2.3	Л1.2Л2.5 Э1	
1.14	Самостоятельное изучение материалов по теме "Проектирование системы электроснабжения" /Ср/	1	2	ПК-3.6 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	
1.15	Применение программных средств для проектирования систем электроснабжения предприятий /Пр/	1	2	ПК-2.1	Л1.2Л2.5 Э1	Работа в группе, получение навыков работы на ЭВМ
1.16	Подготовка отчета по практическим занятиям с применением программных средств для проектирования /Ср/	1	2	ПК-3.8 ПК-2.1	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	
1.17	Составление сметной документации к проекту электроэнергетики /Лек/	1	2	ПК-3.8 ПК-2.3	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	

1.18	Самостоятельное изучение материалов по теме "Ценообразование в строительстве и проектировании" /Ср/	1	2	ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	
1.19	Управление проектами с помощью программных продуктов /Пр/	1	2	ПК-3.4 ПК-2.3	Л1.2Л2.5 Э1	Работа в группе, получение навыков работы на ЭВМ
1.20	Государственная экспертиза проектной документации /Лек/	1	4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	
1.21	Оформление чертежей /Пр/	1	2	ПК-3.8 ПК-2.1	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики
1.22	Подготовка отчета по практическим занятиям с применением программных средств для проектирования /Ср/	1	10	ПК-3.8 ПК-2.1	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	
1.23	Самостоятельная работа в компьютерном классе по изучению дополнительных свойств программных продуктов и оформлению РГР /Ср/	1	10	ПК-3.6 ПК-3.8 ПК-2.1	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	
1.24	Основные требования к системам электроснабжения предприятий при проектировании и капитальном ремонте /Лек/	1	4	ПК-3.4 ПК-2.3	Л1.2Л2.5 Э1	
1.25	Работа с чертежами проекта /Пр/	1	2	ПК-3.8	Л1.2Л2.5Л3.1 Л3.3 Э1	Работа в группе, формирование навыков работы с проектной документацией
1.26	Подготовка отчета по практическим занятиям с применением программных средств для проектирования. Самостоятельное изучение материалов по теме "Возможность управления проектами с помощью программных средств". Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	1	26	ПК-3.4 ПК-3.6 ПК-3.8 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2Л2.5 Л2.3Л3.4 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.27	Промежуточная аттестация /Экзамен/	1	36	ПК-3.4 ПК-3.6 ПК-3.8 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2Л2.5 Л2.3Л3.4 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. Методы расчетов системы электроснабжения промышленных предприятий</b>					
2.1	Характеристика системы электроснабжения /Лек/	2	2	ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э1	
2.2	Выбор счетчика электрической энергии в проекте электроснабжения /Лаб/	2	2	ПК-3.4 ПК-2.3	Л1.2Л2.5 Э1	работа в малой группе на ЭВМ
2.3	Разработка схемы подключения счетчика электрической энергии /Лаб/	2	2	ПК-2.3	Л1.2Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1	работа в малой группе на ЭВМ
2.4	Подготовка отчета по лабораторным работам /Ср/	2	4	ПК-3.8 ПК-2.2	Л1.2Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	

2.5	Самостоятельное изучение материалов по теме "Проектирование системы электроснабжения промышленных предприятий". Выполнение расчетно-графической работы по заданию преподавателя /Ср/	2	10	ПК-3.8 ПК-2.1	Л1.2Л2.5Л3.1 Л3.3 Э1	
2.6	Упрощенная структура системы электроснабжения промышленного предприятия. Основные требования предъявляемые к системам электроснабжения /Лек/	2	2	ПК-3.4 ПК-3.6 ПК-2.3	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	
2.7	Расчет освещения производственного помещения /Лаб/	2	2	ПК-3.4 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2Л2.5Л3.2 Э1	работа в малой группе на ЭВМ
2.8	Подготовка отчета по лабораторным работам /Ср/	2	2	ПК-3.8 ПК-2.1	Л1.2Л2.5 Л2.1Л3.2 Э1	
2.9	Самостоятельное изучение материалов по теме "Расчет освещения производственных помещений" /Ср/	2	4	ПК-3.8 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	
2.10	Проектирование систем электроснабжения. Классификация и характеристики электроустановок и приемников электрической энергии /Лек/	2	2	ПК-3.4 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2Л2.5 Л2.1 Э1	
2.11	Расчет освещенности с использованием различных типов светильников /Лаб/	2	2	ПК-3.8 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.2Л2.5Л3.2 Э1	работа в малой группе на ЭВМ
2.12	Разработка однолинейной схемы электроснабжения /Лаб/	2	2	ПК-2.2	Л1.2Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1	работа в малой группе на ЭВМ
2.13	Подготовка отчета по лабораторным работам /Ср/	2	2	ПК-3.8 ПК-2.3	Л1.2Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1	
2.14	Самостоятельное изучение материалов по теме "Проектирование принципиальных и однолинейных схем" /Ср/	2	4	ПК-3.6 ПК-3.8 ПК-2.2	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	
2.15	Составление графиков электрических нагрузок промышленного предприятия /Лек/	2	2	ПК-3.8 ПК-2.3	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	
2.16	Разработка схемы электрической сети. Разработка силовой распределительной сети. /Лаб/	2	4	ПК-3.6 ПК-3.8 ПК-2.2	Л1.2Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1	работа в малой группе на ЭВМ
2.17	Разработка схемы электроснабжения групповой сети. Разработать схему управления освещением /Лаб/	2	4	ПК-3.6 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.2Л2.5Л3.2 Э1	работа в малой группе на ЭВМ
2.18	Подготовка отчета по лабораторным работам /Ср/	2	2	ПК-3.8 ПК-2.2	Л1.2Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1	
2.19	Самостоятельное изучение материалов по теме "Разработка электрических схем" /Ср/	2	4	ПК-3.8 ПК-2.2	Л1.2Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1	
2.20	Основные методы расчета электрических нагрузок /Лек/	2	2	ПК-3.4 ПК-3.8	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	
2.21	Картограмма электрических нагрузок /Лек/	2	2	ПК-3.4 ПК-3.8 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	
2.22	ВМ технологии /Лек/	2	2	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2Л2.5Л3.2 Э1	



2.23	Компенсация реактивной мощности /Лек/	2	4	ПК-3.6 ПК-3.8 ПК-2.3	Л1.2Л2.5 Э1	
2.24	Самостоятельное изучение материалов по темам раздела. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	10	ПК-3.4 ПК-3.6 ПК-3.8 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
2.25	Выполнение расчетно-графической работы по заданию преподавателя /Ср/	2	26	ПК-3.6 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.2Л2.5Л3.1 Л3.3 Э1	
2.26	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	4	ПК-3.4 ПК-3.6 ПК-3.8 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 3. Управление проектами электроэнергетики предприятий</b>						
3.1	Процессы и функции управления проектами электроэнергетики предприятий /Лек/	3	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2Л2.5 Э1	
3.2	Этапы разработки и управления проектом /Пр/	3	4	ПК-3.4 ПК-3.6 ПК-2.2	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики
3.3	Комплексный анализ проектной документации /Лаб/	3	4	ПК-3.8 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.2Л2.5Л3.2 Э1	работа в малой группе на ЭВМ
3.4	Подготовка отчета по лабораторным работам, изучение дополнительной литературы по теме "Комплексное проектирование в строительстве" /Ср/	3	12	ПК-3.6 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.2Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1	
3.5	Человеческий фактор в управлении проектами электроэнергетики предприятий /Лек/	3	4	ПК-3.6 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.2Л2.5 Э1	
3.6	Разработка положений о проектном отделе и отделе главного энергетика /Пр/	3	4	ПК-3.4 ПК-3.6 ПК-3.8	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	Работа в группе, работа с документацией
3.7	Сквозное проектирование в строительстве /Лаб/	3	4	ПК-3.8 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.2Л2.5Л3.2 Э1 Э3	работа в малой группе ЭВМ
3.8	Подготовка отчета по лабораторным работам и практическому занятию, изучение дополнительной литературы по теме "Сквозное проектирование" /Ср/	3	12	ПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1	
3.9	Выполнение расчетной части курсового проекта /Курс пр/	3	18	ПК-3.6 ПК-2.1	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	
3.10	Руководство и лидерство при проектировании объектов электроэнергетики предприятий /Лек/	3	4	ПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.2Л2.5 Э1	
3.11	Требования к должностным инструкциям Главного энергетика, Главного инженера проектов, Инженера проектировщика /Пр/	3	4	ПК-3.4 ПК-2.2	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	Работа в группе, работа с документацией
3.12	Составление проектной документации для раздела "Электроснабжение" /Лаб/	3	6	ПК-3.4 ПК-3.8 ПК-2.1	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	работа в малой группе на ЭВМ
3.13	Выполнение графической части курсового проекта /Курс пр/	3	12	ПК-3.6 ПК-3.8	Л1.2Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	

3.14	Подготовка отчета по лабораторным работам и практическому занятию, изучение дополнительной литературы по теме "Управление проектами электроэнергетики" /Ср/	3	12	ПК-3.6 ПК-3.8 ПК-2.1	Л1.2Л2.5Л3.2 Э1	
3.15	Разработка пояснительной записки к проекту электроэнергетики /Лек/	3	2	ПК-3.6 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	
3.16	Методика составления пояснительной записки к проекту и стадии ее согласования /Пр/	3	4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	Работа в группе, освоение методики формирования документа
3.17	Составление проектно-сметного расчета /Лаб/	3	4	ПК-3.8 ПК-2.1	Л1.2Л2.5 Э1	работа в малой группе на ЭВМ
3.18	Организационная структура предприятия как ключевой фактор эффективного управления проектом /Лек/	3	2	ПК-3.6 ПК-2.2	Л1.2Л2.5 Э1	
3.19	Подготовка отчета по лабораторным работам и практическому занятию, изучение дополнительной литературы по теме "Проектно-сметный расчет" /Ср/	3	12	ПК-3.6 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.2Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1	
3.20	Правовое регулирование отношений электроэнергетики России /Лек/	3	2	ПК-3.4 ПК-3.8	Л1.2Л2.5Л3.2 Э1	
3.21	Разработка технологической карты для согласования проектной документации /Пр/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1	Работа в группе, освоение методики формирования документа
3.22	Подготовка отчета по практическому занятию, изучение дополнительной литературы по темам раздела /Ср/	3	12	ПК-3.4 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2Л2.5 Э1 Э2 Э3	
3.23	Оформление и подготовка к защите курсового проекта /Курс пр/	3	6	ПК-3.4 ПК-3.6 ПК-2.1	Л1.2Л2.5Л3.1 Э1 Э2	
3.24	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	30	ПК-3.4 ПК-3.6 ПК-3.8 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

##### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Ополева Г.Н.	Электроснабжение промышленных предприятий и городов: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2018	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.2	Ковалев А. А., Крапивин Н. В.	Разработка и управление проектами электроэнергетики предприятий: курс лекций для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

#### **6.1.2. Дополнительная учебная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Неугодников И. П.	Релейная защита устройств электроэнергетики: курс лекций по дисциплине «Релейная защита устройств электроэнергетики» для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Автоматика энергосистем» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.2	Ушаков В. Я.	Современные проблемы электроэнергетики: Учебное пособие	Томск: Издательство Томского политехническ ого университета, 2014	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.3	Антонов С. Н.	Проектирование электроэнергетических систем	Ставрополь: Ставропольск ий государственн ый аграрный университет, 2014	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.4	Шаталов А. Ф.	Моделирование в электроэнергетике	Ставрополь: Ставропольск ий государственн ый аграрный университет, 2014	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.5	Клюев А. С.	Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справочное пособие	Москва: Энергоатомизд ат, 1990	

#### **6.1.3. Методические разработки**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Ковалев А. А., Крапивин Н. В.	Разработка и управление проектами электроэнергетики предприятий: методические рекомендации по организации самостоятельной работы магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.2	Ковалев А. А., Крапивин Н. В., Кардаполов А. А.	Разработка и управление проектами электроэнергетики предприятий: сборник описаний лабораторных работ для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.3	Ковалев А. А., Крапивин Н. В., Кардаполов А. А.	Разработка и управление проектами электроэнергетики предприятий: методические рекомендации по выполнению расчетно-графической работы для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.4	Ковалев А. А., Микава А. В., Шаюхов Т. Т.	Электроснабжение промышленных предприятий: практикум по дисциплине «Электроснабжение промышленных предприятий» для магистрантов направления подготовки 13.04.02 – «Электроэнергетика и электротехника» (модуль дисциплины «Разработка и управление проектами электроэнергетики предприятий») всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронная система поддержки обучения Black Board
Э2	Видеотека учебных фильмов
Э3	Обучающие видео по Автокад

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

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Autodesk AutoCAD
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.1.6	КОМПАС-3D (проектирование и конструирование в машиностроении)

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.3	Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности ( <a href="https://gisee.ru/">https://gisee.ru/</a> )
6.3.2.4	База данных Energy & Power Source для профессионалов в области энергетики и исследователей - ( <a href="http://www.lib.tpu.ru/event201304151022.html">http://www.lib.tpu.ru/event201304151022.html</a> )
6.3.2.5	«Техэксперт» - профессиональные справочные системы ( <a href="http://техэксперт.рус/">http://техэксперт.рус/</a> )
6.3.2.6	Онлайн электрик: база данных ( <a href="https://onlineelectric.ru/dbase.php">https://onlineelectric.ru/dbase.php</a> )

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Лаборатория "Электрические системы и сети" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Комплект поисковый ПК-1 Учебно-лабораторные стенды: "Натуральная модель ветроэнергетической установки НЭЭЗ-ВЭУ-С-К", "Нетрадиционная электроэнергетика-Модель фотоэлектрической солнечной электростанции" Учебно-лабораторный комплекс "Электрические сети и системы" Пульт 2 Ручное подключение к сети Пульт 3 Автономная электрическая система Учебные стенды: «Умный дом», «Энергоаудит системы освещения» Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренном пунктом 6.3.1 РПД
Лаборатория "Компьютерные технологии в электроснабжении". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования

Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонализированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с выполнением расчетно-графических работ, курсового проекта, оформлением отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого курсовой проект, расчетно-графические работы, оформленные отчеты по лабораторным работам и практическим занятиям направляются в адрес преподавателя, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей

электронной почты. Требования к объему и содержанию курсового проекта, расчетно-графических работ, отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, а также качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)).

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## **Б1.В.ДВ.01.02 Основы проектирования коммутационных аппаратов и измерительных средств**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Электроснабжение транспорта</b>		
Учебный план	13.04.02 ЭЭМ - 2020.plx		
Направленность (профиль)	Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
	Автоматика энергосистем		
<b>Квалификация</b>	<b>магистр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>12 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	432	Часов контактной работы всего, в том числе:	139,2
в том числе:		аудиторная работа	126
аудиторные занятия	126	текущие консультации по лабораторным занятиям	3,6
самостоятельная работа	270	текущие консультации по практическим занятиям	3,6
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен 1 зачет с оценкой 3, 2 КП 3 РГР		прием зачета с оценкой	0,5
		проверка, защита курсового проекта	2
		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	1
		расчетно-графическая работа	1

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП		
Неделя	18		18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	18	18	54	54
Лабораторные			18	18	18	18	36	36
Практические	18	18			18	18	36	36
Курсовое проектирование					36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36	54	54	126	126
Контактная работа	36	36	36	36	54	54	126	126
Сам. работа	72	72	72	72	90	90	234	234
Часы на контроль	36	36					36	36
Итого	144	144	108	108	180	180	432	432

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: получение навыков в области проектирования коммутационных аппаратов и измерительных средств.
1.2	Задачи дисциплины: Изучение основных подходов к проектированию коммутационных аппаратов; применение методов расчета и выбора устройств коммутации; изучение способов технико-экономического сравнения при выборе коммутационных аппаратов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, полученные при освоении образовательной программы предыдущего уровня образования (бакалавриат, специалитет). В результате у обучающегося должны быть сформированы Знания: основных графических редакторов, применяемых для оформления документации; Умения: рассчитывать основные электрические нагрузки; Владения: навыками работы со справочной литературой.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Производственная практика (Проектная практика) Производственная практика (Преддипломная практика)	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>ПК-2:</b> Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
<b>ПК-2.2:</b> Умеет выбирать и применять необходимые компьютерные, сетевые и информационные технологии для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
<b>ПК-2.1:</b> Знает современные компьютерные, сетевые и информационные технологии, их возможности и особенности применения для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
<b>ПК-2.3:</b> Владеет навыками настройки, сопряжения и использования компьютерных, сетевых и информационных технологий для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
<b>ПК-3:</b> Способен решать производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и противо-аварийной автоматики
<b>ПК-3.4:</b> Применяет в работе требования нормативно-технической документации
<b>ПК-3.6:</b> Владеет основами работы со специализированными программами в своей предметной области
<b>ПК-3.8:</b> Владеет основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	режимы работы энергооборудования на объектах профессиональной деятельности; принципы работы основного электротехнического оборудования; нормативные акты в области энерго- и ресурсосбережения; основные системы автоматизированного проектирования и управления объектами электроэнергетики; современные компьютерные, сетевые и информационные технологии, их возможности и особенности применения для автоматизации при проектировании и технологической подготовки производства
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики; разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний электротехнического оборудования; оформлять программу и методику испытаний; принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения; обосновывать проектные решения
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками проектирования коммутационных аппаратов; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами; основами работы со специализированными программами в своей предметной области

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)



Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	<b>Раздел 1. Разработка проектов электроэнергетики</b>					
1.1	Основные подходы к проектированию коммутационных аппаратов и измерительных средств /Лек/	1	2	ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1	
1.2	Разработка проектов электроснабжения потребителей с выбором устройств коммутации. Выполнение подготовительных расчетов для выполнения однолинейной схемы. Проектирование однолинейной схемы с указанием коммутационной аппаратуры. /Пр/	1	4	ПК-3.8 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики
1.3	Подготовка отчета по практическому занятию /Ср/	1	2	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	
1.4	Цели и стратегия проекта электроснабжения. Структура проекта электроэнергетики с учетом выбора оборудования и измерительных устройств /Лек/	1	2	ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.5	Разработка и оформления спецификации к проекту электроэнергетики /Пр/	1	2	ПК-3.8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Работа в группе, работа с проектной документацией
1.6	Выполнение расчетно-графической работы по построению схемы электроснабжения объекта, выбору коммутационных устройств по заданию преподавателя /Ср/	1	8	ПК-3.8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1	
1.7	Подготовка отчета по практическому занятию /Ср/	1	2	ПК-3.8 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	
1.8	Самостоятельное изучение материалов по теме "Проектирование системы электроснабжения" /Ср/	1	2	ПК-3.8 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.9	Фазы и жизненный цикл проекта. Экспертиза проекта. /Лек/	1	2	ПК-3.4 ПК-3.8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.10	Правила оформления проектной документации к проекту /Пр/	1	2	ПК-3.8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Работа в группе, работа с проектной документацией
1.11	Порядок заполнения основной надписи и дополнительных граф чертежа /Пр/	1	2	ПК-3.6 ПК-3.8 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Работа в группе, работа с проектной документацией
1.12	Подготовка отчета по практическим занятиям /Ср/	1	6	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	
1.13	Техническое задание на проектирование. Подготовка документации проекта, согласно Постановлению 87 /Лек/	1	2	ПК-3.6 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.14	Самостоятельное изучение материалов по теме "Проектирование системы электроснабжения и коммутационных устройств" /Ср/	1	2	ПК-3.6 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	

1.15	Применение программных средств для проектирования систем электроснабжения предприятий /Пр/	1	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики
1.16	Подготовка отчета по практическим занятиям с применением программных средств для проектирования /Ср/	1	2	ПК-3.8 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	
1.17	Составление сметной документации к проекту электроэнергетики /Лек/	1	2	ПК-3.8 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.18	Самостоятельное изучение материалов по теме "Ценообразование в строительстве и проектировании" /Ср/	1	2	ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.19	Управление проектами с помощью программных продуктов /Пр/	1	2	ПК-3.4 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Работа в группе на ЭВМ
1.20	Государственная экспертиза проектной документации /Лек/	1	4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.21	Оформление чертежей по слаботочным системам и системам коммутации /Пр/	1	2	ПК-3.8 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Работа в группе, работа с проектной документацией
1.22	Подготовка отчета по практическим занятиям с применением программных средств для проектирования /Ср/	1	10	ПК-3.8 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	
1.23	Самостоятельная работа в компьютерном классе по изучению дополнительных свойств программных продуктов и оформлению РГР /Ср/	1	10	ПК-3.6 ПК-3.8 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.24	Основные требования к системам электроснабжения предприятий при проектировании и капитальном ремонте /Лек/	1	4	ПК-3.4 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.25	Работа с чертежами проекта /Пр/	1	2	ПК-3.8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Работа в группе, работа с проектной документацией
1.26	Подготовка отчета по практическим занятиям с применением программных средств для проектирования. Самостоятельное изучение материалов по теме "Возможность управления проектами с помощью программных средств" /Ср/	1	26	ПК-3.8 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.27	Промежуточная аттестация /Экзамен/	1	36	ПК-3.4 ПК-3.6 ПК-3.8 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. Методика проверки оборудования тяговой и трансформаторной подстанции постоянного тока</b>					
2.1	Характеристика системы электроснабжения и тяговых подстанций постоянного тока /Лек/	2	2	ПК-3.4 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
2.2	Выбор автоматов защиты для счетчика электрической энергии в проекте электроснабжения /Лаб/	2	2	ПК-3.4 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	работа в малой группе на ЭВМ

2.3	Разработка схемы подключения счетчика электрической энергии с выбором автоматов защиты и измерительных средств /Лаб/	2	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	работа в малой группе на ЭВМ
2.4	Подготовка отчета по лабораторным работам /Ср/	2	4	ПК-3.8 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
2.5	Самостоятельное изучение материалов по теме "Проектирование системы электроснабжения тяговых и трансформаторных подстанций". Выполнение расчетно-графической работы по заданию преподавателя /Ср/	2	10	ПК-3.8 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	
2.6	Упрощенная структура системы электроснабжения промышленного предприятия. Основные требования предъявляемые к системам электроснабжения /Лек/	2	2	ПК-3.4 ПК-3.6 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
2.7	Расчет освещения производственного помещения /Лаб/	2	2	ПК-3.4 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	работа в малой группе на ЭВМ
2.8	Подготовка отчета по лабораторным работам /Ср/	2	2	ПК-3.8 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
2.9	Самостоятельное изучение материалов по теме "Расчет освещения производственных помещений" /Ср/	2	4	ПК-3.8 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
2.10	Проектирование систем электроснабжения. Классификация и характеристики электроустановок и приемников электрической энергии /Лек/	2	2	ПК-3.4 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
2.11	Расчет освещенности с использованием различных типов светильников /Лаб/	2	2	ПК-3.8 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	работа в малой группе на ЭВМ
2.12	Разработка однолинейной схемы электроснабжения /Лаб/	2	2	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	работа в малой группе на ЭВМ
2.13	Подготовка отчета по лабораторным работам /Ср/	2	2	ПК-3.8 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
2.14	Самостоятельное изучение материалов по теме "Проектирование принципиальных и однолинейных схем" /Ср/	2	4	ПК-3.6 ПК-3.8 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
2.15	Составление графиков электрических нагрузок промышленного предприятия /Лек/	2	2	ПК-3.8 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
2.16	Разработка схемы электрической сети. Разработка силовой распределительной сети. /Лаб/	2	4	ПК-3.6 ПК-3.8 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	работа в малой группе на ЭВМ
2.17	Разработка схемы электроснабжения групповой сети. Разработка схемы управления освещением /Лаб/	2	4	ПК-3.6 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	работа в малой группе на ЭВМ
2.18	Подготовка отчета по лабораторным работам /Ср/	2	2	ПК-3.8 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	

2.19	Самостоятельное изучение материалов по теме "Разработка электрических схем и коммутационных аппаратов" /Ср/	2	4	ПК-3.8 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
2.20	Основные методы расчета электрических нагрузок для выбора устройств коммутации /Лек/	2	2	ПК-3.4 ПК-3.8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
2.21	Картограмма электрических нагрузок /Лек/	2	2	ПК-3.4 ПК-3.8 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
2.22	ВМ технологии при проектировании /Лек/	2	2	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
2.23	Самостоятельное изучение материалов по темам "Основные методы расчета электрических нагрузок", "Картограмма электрических нагрузок", ВМ технологии /Ср/	2	10	ПК-3.8 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.24	Компенсация реактивной мощности /Лек/	2	4	ПК-3.6 ПК-3.8 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
2.25	Выполнение расчетно-графической работы по заданию преподавателя /Ср/	2	26	ПК-3.6 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
2.26	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	4	ПК-3.4 ПК-3.6 ПК-3.8 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 3. Техничко-экономическое сравнение вариантов реконструкции выпрямителей</b>					
3.1	Экономические расчеты при выборе устройств коммутации и измерительных средств /Лек/	3	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
3.2	Этапы разработки и управления проектом на основе экономических расчетов /Пр/	3	4	ПК-3.4 ПК-3.6 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики
3.3	Комплексный анализ проектной документации /Лаб/	3	4	ПК-3.8 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	работа в малой группе на ЭВМ
3.4	Подготовка отчета по лабораторным работам, изучение дополнительной литературы по теме "Комплексное проектирование в строительстве" /Ср/	3	12	ПК-3.6 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
3.5	Человеческий фактор при выборе устройств коммутации /Лек/	3	4	ПК-3.6 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
3.6	Должностные обязанности сотрудников отдела главного энергетика при обслуживании устройств коммутации /Пр/	3	4	ПК-3.4 ПК-3.6 ПК-3.8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Работа в группе, работа с документацией
3.7	Сквозное проектирование в строительстве /Лаб/	3	4	ПК-3.8 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э3	работа в малой группе на ЭВМ
3.8	Подготовка отчета по лабораторным работам и практическому занятию, изучение дополнительной литературы по теме "Сквозное проектирование" /Ср/	3	12	ПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	

3.9	Выполнение расчетной части курсового проекта /Курс пр/	3	18	ПК-3.6 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
3.10	Зарубежный опыт при проектировании и выборе устройств коммутации /Лек/	3	4	ПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
3.11	Требования к должностным инструкциям Инженера проектировщика коммутационной техники /Пр/	3	4	ПК-3.4 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Работа в группе, работа с документацией
3.12	Составление проектной документации для раздела "Электроснабжение" /Лаб/	3	6	ПК-3.4 ПК-3.8 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	работа в малой группе на ЭВМ
3.13	Выполнение графической части курсового проекта /Курс пр/	3	12	ПК-3.6 ПК-3.8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
3.14	Подготовка отчета по лабораторным работам и практическому занятию, изучение дополнительной литературы по теме "Управление проектами электроэнергетики" /Ср/	3	12	ПК-3.6 ПК-3.8 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1	
3.15	Разработка пояснительной записки к проекту электроэнергетики /Лек/	3	2	ПК-3.6 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
3.16	Методика составления пояснительной записки к проекту и стадии ее согласования /Пр/	3	4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	Работа в группе, освоение методики формирования документа
3.17	Составление проектно-сметного расчета /Лаб/	3	4	ПК-3.8 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	работа в малой группе на ЭВМ
3.18	Организационная структура предприятия как ключевой фактор эффективного управления проектом /Лек/	3	2	ПК-3.6 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
3.19	Подготовка отчета по лабораторным работам и практическому занятию, изучение дополнительной литературы по теме "Проектно-сметный расчет" /Ср/	3	12	ПК-3.6 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1	
3.20	Правовое регулирование отношений электроэнергетики России /Лек/	3	2	ПК-3.4 ПК-3.8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	
3.21	Разработка технологической карты для согласования проектной документации /Пр/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Работа в группе, освоение методики формирования документа
3.22	Подготовка отчета по практическому занятию, изучение дополнительной литературы по теме "Правовое регулирование отношений электроэнергетики России" /Ср/	3	12	ПК-3.4 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.23	Оформление и подготовка к защите курсового проекта /Курс пр/	3	6	ПК-3.4 ПК-3.6 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2	
3.24	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	30	ПК-3.4 ПК-3.6 ПК-3.8 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

#### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Ополева Г.Н.	Электроснабжение промышленных предприятий и городов: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2018	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л1.2	Ковалев А. А., Крапивин Н. В., Микава А. В.	Основы проектирования коммутационных аппаратов и измерительных средств: курс лекций по дисциплине «Основы проектирования коммутационных аппаратов и измерительных средств» для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

#### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Ковалев А. А., Микава А. В., Шаюхов Т. Т.	Электроснабжение промышленных предприятий: практикум по дисциплине «Электроснабжение промышленных предприятий» для магистрантов направления подготовки 13.04.02 – «Электроэнергетика и электротехника» (модуль дисциплины «Разработка и управление проектами электроэнергетики предприятий») всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
Л2.2	Васильев И. Л., Неугодников И. П.	Релейная защита устройств электроэнергетики: методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Релейная защита устройств электроэнергетики» для магистров направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
Л2.3	Неугодников И. П.	Релейная защита устройств электроэнергетики: курс лекций по дисциплине «Релейная защита устройств электроэнергетики» для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Автоматика энергосистем» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.1	Ковалев А. А., Крапивин Н. В., Кардаполов А. А.	Основы проектирования коммутационных аппаратов и измерительных средств: методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы проектирования коммутационных аппаратов и измерительных средств» для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
ЛЗ.2	Ковалев А. А., Крапивин Н. В., Кардаполов А. А.	Основы проектирования коммутационных аппаратов и измерительных средств: методические рекомендации по выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Основы проектирования коммутационных аппаратов и измерительных средств» для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
ЛЗ.3	Ковалев А. А., Крапивин Н. В., Кардаполов А. А.	Основы проектирования коммутационных аппаратов и измерительных средств: практикум по дисциплине «Основы проектирования коммутационных аппаратов и измерительных средств» для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

#### **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	Электронная система поддержки обучения Black Board ( <a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a> )
Э2	Видеотека учебных фильмов ( <a href="http://eduvideo.online/">http://eduvideo.online/</a> )
Э3	Обучающие видео по Автокад ( <a href="https://4creates.com/training/">https://4creates.com/training/</a> )

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

##### **6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Autodesk AutoCAD
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

##### **6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.3	Онлайн электрик: база данных ( <a href="https://onlineelectric.ru/dbase.php">https://onlineelectric.ru/dbase.php</a> )
6.3.2.4	«Техэксперт» - профессиональные справочные системы ( <a href="http://техэксперт.рус/">http://техэксперт.рус/</a> )
6.3.2.5	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
6.3.2.6	Раздел Электротехника - ( <a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30</a> )
6.3.2.7	База данных Energy & Power Source для профессионалов в области энергетики и исследователей - <a href="http://www.lib.tpu.ru/event201304151022.html">http://www.lib.tpu.ru/event201304151022.html</a>
6.3.2.8	Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности <a href="https://gisee.ru/">https://gisee.ru/</a>

#### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Лаборатория "Электрические системы и"	Специализированная мебель Лабораторное оборудование:

сети" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Комплект поисковый ПК-1 Учебно-лабораторные стенды: "Натуральная модель ветроэнергетической установки НЭЭЗ-ВЭУ-С-К", "Нетрадиционная электроэнергетика-Модель фотоэлектрической солнечной электростанции" Учебно-лабораторный комплекс "Электрические сети и системы" Пульт 2 Ручное подключение к сети Пульт 3 Автономная электрическая система Учебные стенды: «Умный дом», «Энергоаудит системы освещения» Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренном пунктом 6.3.1 РПД
Лаборатория "Компьютерные технологии в электроснабжении". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонализированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства)



посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с выполнением расчетно-графических работ, курсового проекта, оформлением отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого курсовой проект, расчетно-графические работы, оформленные отчеты по лабораторным работам и практическим занятиям направляются в адрес преподавателя, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию курсового проекта, расчетно-графических работ, отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, а также качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)).

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## Б1.В.ДВ.02.01 Автоматизированные системы управления технологическими процессами рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Электроснабжение транспорта</b>		
Учебный план	13.04.02 ЭЭм - 2020.plx		
Направленность (профиль)	Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
Квалификация	Автоматика энергосистем		
Форма обучения	<b>магистр</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>очная</b>		
Часов по учебному плану	288	Часов контактной работы всего, в том числе:	79,35
в том числе:		аудиторная работа	72
аудиторные занятия	72	текущие консультации по лабораторным занятиям	0,8
самостоятельная работа	180	текущие консультации по практическим занятиям	2,8
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен 3 зачет с оценкой 2 РГР		прием зачета с оценкой	0,25
		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	1
		расчетно-графическая работа	1

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные	8	8			8	8
Практические	10	10	18	18	28	28
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	72	72	108	108	180	180
Часы на контроль			36	36	36	36
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>288</b>	<b>288</b>

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью преподавания дисциплины является формирование знаний, умений и навыков по теории и практике автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП); формирования знания существующих технологий проектирования автоматизированных систем
1.2	Задачи изучения дисциплины: знания по общим положениям, базовым и современным подходам к построению современных автоматизированных систем управления электроснабжением объектов различного назначения как человеко-машинных систем, предназначенными для решения задач централизованного контроля и оперативного управления технологическими процессами.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Математическое моделирование в профессиональной деятельности; Релейная защита устройств электроэнергетики; Учебная практика (Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности). Приступая к изучению данной дисциплины обучающийся должен: Знать: общие принципы функционирования основных подсистем системы электроснабжения, устройства микропроцессоров и микропроцессорных терминалов защит, методы расчета электрических цепей, принцип работы современных устройств измерения физических величин и способы их подключения, способы написания алгоритмов и перехода от алгоритмизации к программированию различных систем управления. Уметь проводить самостоятельно расчеты на ПЭВМ, преобразовывать и рассчитывать электрические схемы, правильно настраивать работу измерительных устройств, строить алгоритмы управления и преобразования их в коды способные функционировать с поставленной целью задачи управления. Владеть базовыми знаниями электротехники, навыками программирования и способностью обучаться программировать на разных языках для решения задач управления техническими и технологическими объектами, навыками работы с измерительными устройствами с целью измерения различных физических величин	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Производственная практика (Проектная практика)	
Производственная практика (Преддипломная практика)	
Государственная итоговая аттестация	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-2: Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
ПК-2.3: Владеет навыками настройки, сопряжения и использования компьютерных, сетевых и информационных технологий для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
ПК-2.2: Умеет выбирать и применять необходимые компьютерные, сетевые и информационные технологии для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
ПК-2.1: Знает современные компьютерные, сетевые и информационные технологии, их возможности и особенности применения для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
ПК-3: Способен решать производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и противо-аварийной автоматики
ПК-3.7: Планирует и организывает свою работу

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической промышленностью; способы регулирования работы автоматизированных систем управления; принцип работы новых средств автоматизации систем управления технологическими процессами; основные методы расчета и проектирования схем цифровых устройств управления, и способы их исследования; компьютерные, сетевые и информационные технологии
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	управлять проектами по автоматизации систем электроснабжения; управлять технологическими процессами, реализуемыми согласно проекта; управлять автоматизированной системой электроэнергетики; выполнять проект технического обеспечения систем управления и разработать автоматизированные рабочие места, для выполнения задач управления техническими и технологическими объектами; установить среду программирования CoDeSys и разрабатывать в ней программы для технологических контроллеров; планировать и организовывать свою работу

<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами и средствами разработки автоматизированных рабочих мест и оформления результатов их исследования и составления их технической документации; знаниями по построению новых средств автоматизации; способами переустройства схемы работы средств автоматизации; навыками внедрения средств автоматизации в действующий технологический процесс

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	<b>Раздел 1. Механизация и автоматизация производства</b>					
1.1	Общие сведения о механизации и автоматизации производства. Основные понятия и определения. Состояние и перспективы автоматизации производственных и технологических процессов отрасли. /Лек/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Изучение программируемого логического контроллера "Овен". Изучение основ программирования и алгоритмизации, а также изучения законов ПИ и ПИД регулирования /Лаб/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах на лабораторном стенде
1.3	Построение параметрических схем (информационных моделей) объектов управления /Пр/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи
1.4	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Техничко-экономические преимущества автоматизированных и автоматических систем и процессов. Социальные последствия автоматизации производства. Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям и к защите отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям /Ср/	2	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.5	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Языки программирования. Список инструкций (IL). Структурированный текст (ST). /Ср/	2	8	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 2. Структура и составляющие производственного процесса. Производственный процесс как объект управления</b>					
2.1	Структура и функции производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Производственная структура предприятия. Производственные процессы. Технологические процессы. Типы производственных и технологических процессов /Лек/	2	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Построение функциональных схем систем автоматизации /Пр/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи

2.3	Изучение установки. Назначение. Состав. Схемы подключения /Лаб/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах на лабораторном стенде
2.4	Самостоятельная работа в Black Board по изучению темы: Языки программирования: Язык последовательных функциональных схем (SFC). Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям и к защите отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям. Тестирование по теме раздела в Black Board /Ср/	2	8	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 3. Методика построения автоматизированных и автоматических процессов</b>					
3.1	Построение автоматизированных и автоматических производственных процессов как задача проектирования и обеспечения его размерных, временных, информационных и экономических связей /Лек/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Построение схем алгоритмов управления /Пр/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи
3.3	Самостоятельное изучение материалов по теме: Программирование релейных схем. Программирование блока контроля движения. Визуализация в CoDeSys /Ср/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.4	Самостоятельное изучение материалов по теме: Подготовка технологических процессов и производств к автоматизации: модернизация и механизация оборудования, диспетчеризация /Ср/	2	8	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.5	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Языки программирования: Язык функциональных блок-диаграмм (FBD). Подготовка к практическому занятию и к защите отчета по практическому занятию /Ср/	2	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 4. Системы автоматического регулирования</b>					
4.1	Промышленные объекты регулирования и их классификация. Назначение устройства повышения и регулирования напряжения в системе электроснабжения /Лек/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	Современное состояние развития устройств регулирования напряжения трансформаторов под нагрузкой /Лек/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.3	Совершенствование схем устройств реакторного регулирования напряжения преобразовательных трансформаторов /Лаб/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах на лабораторном стенде

4.4	Тиристорные устройства регулирования напряжения трансформаторов под нагрузкой РПН /Пр/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи
4.5	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Основные показатели качества регулирования. Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям и к защите отчетов по лабораторным работам, практическим занятиям и РГР /Ср/	2	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.6	Тестирование по теме раздела в Black Board /Ср/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 5. Автоматизация дискретных технологических процессов</b>					
5.1	Дискретные технологические процессы. Анализ дискретных технологических процессов как объектов управления /Лек/	2	2	ПК-2.1	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э4	
5.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Формализация дискретных последовательностей операций (технологических циклов). Структура формирования технологического цикла. Комбинационные детерминированные модели. Таблица истинности. Последовательные детерминированные модели /Ср/	2	4	ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э3 Э4	
	<b>Раздел 6. Программное обеспечение АСУ</b>					
6.1	Состав программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение /Лек/	2	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.2	Организация и управление производственным процессом /Пр/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи
6.3	Изучение среды программирования CoDeSys. Установка CoDeSys и подключение ПЛК /Лаб/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах на лабораторном стенде
6.4	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме раздела. Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям и к защите отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям /Ср/	2	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.5	Выполнение и подготовка к защите РГР /Ср/	2	10	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.6	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	

	<b>Раздел 7. Автоматизированные системы управления технологическими процессами</b>					
7.1	Современное промышленное производство и АСУТП. Назначение и характеристика современных АСУТП на базе вычислительной техники /Лек/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.2	Подуровень низовой автоматизации /Лек/	3	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.3 Э1 Э3 Э4	
7.3	Нижний уровень АСУТП. Оперативный уровень АСУТП, Административный уровень АСУТП /Пр/	3	2	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э4	Работа в группе, отработка навыков работы с АСУ
7.4	Устройства сопряжения с объектом /Пр/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э4	Работа в группе, отработка навыков работы с АСУ
7.5	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме раздела. Подготовка к практическим занятиям и к защите отчетов по практическим занятиям. Тестирование по теме раздела в Black Board /Ср/	3	18	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 8. Аппаратные программные средства SCADA-СИСТЕМ</b>					
8.1	Семиуровневая модель OSI. Техническое и программное обеспечение уровней на примере сетей Ethernet. /Лек/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э3 Э4	
8.2	Определение и общая структура SCADA. Функциональная структура SCADA. Особенности SCADA как процесса управления /Лек/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.3	Изучение основ построения и работы со SCADA-системой /Пр/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи
8.4	Основные требования и возможности SCADA-систем. Тенденции развития аппаратных и программных средств SCADA-систем /Лек/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.5	Синтез комплексной системы автоматического управления и основы работы по протоколу ModBus /Пр/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи
8.6	SCADA-продукты на российском рынке /Лек/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.7	Разработка операторского интерфейса SCADA-системы. Сигнализация, журналы событий, тренды, архивирование /Пр/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи

8.8	Типовые алгоритмические блоки управления электрооборудованием электростанций и подстанций. /Лек/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.9	Разработка программного обеспечения АСУ ТП. Автоматический режим работы /Пр/	3	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи
8.10	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме раздела. Подготовка к практическим занятиям и к защите отчетов по практическим занятиям /Ср/	3	15	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 9. Надежность и экономическая эффективность АСУТП</b>					
9.1	Надежность АСУТП /Лек/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.2	Расчет надежности в процессе проектирования /Пр/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи
9.3	Экономические аспекты проектирования АСУТП и ее элементов /Лек/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.4	Методика расчета экономической эффективности АСУТП /Пр/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи на освоение методики
9.5	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме раздела. Подготовка к практическим занятиям и к защите отчетов по практическим занятиям /Ср/	3	20	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.6	Выполнение и подготовка к защите РГР /Ср/	3	35	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.7	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	20	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.8	Промежуточная аттестация /Экзамен/	3	36	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	



## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

#### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Пьявченко Т. А.	Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE	Москва: Лань", 2015	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Л1.2	Музипов Х. Н., Кузяков О. Н., Хохрин С. А., Чащина М. В., Мартынюк Р. В.	Интегрированные системы проектирования и управления. SCADA: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Л1.3	Ковалев А. А., Баева И. А.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами: курс лекций по дисциплине «Автоматизированные системы управления технологическими процессами» для студентов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л1.4	Аржанников Б. А.	Устройства регулирования напряжения преобразовательных трансформаторов под нагрузкой: учебное пособие	Екатеринбург, 2017	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Л1.5	Кангин В. В., Кангин М.В.	Разработка SCADA-систем: Учебное пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2019	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

#### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Федоров Ю. Н.	Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка. Том 1: Учебно-практическое пособие	Вологда: Инфра-Инженерия, 2016	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.2	Федоров Ю. Н.	Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка. Том 2: Учебно-практическое пособие	Вологда: Инфра-Инженерия, 2016	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.3	Голицына О. Л., Партыка Т. Л.	Языки программирования: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Ковалев А. А., Баева И. А.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Автоматизированные системы управления технологическими процессами» для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.2	Ковалев А. А., Баева И. А.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами: практикум для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.3	Ковалев А. А., Баева И. А.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами: методические рекомендации по организации самостоятельной работы магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.4	Ковалев А. А., Баева И. А.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами: методические указания к выполнению расчетно-графической работы для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn ( <a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a> )
Э2	Web-сайт компании ОВЕН – российский разработчик и производитель средств промышленной автоматизации ( <a href="http://www.owen.ru/">http://www.owen.ru/</a> )
Э3	Энциклопедия АСУ ТП ( <a href="http://www.bookasutp.ru/Default.aspx">http://www.bookasutp.ru/Default.aspx</a> )
Э4	Web-сайт компании Adastra (производитель системы Trace Mode) ( <a href="http://www.adastra.ru/">http://www.adastra.ru/</a> )

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

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Matlab
6.3.1.4	Autodesk AutoCAD
6.3.1.5	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.6	Mathcad
6.3.1.7	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Лаборатория "Автоматизация систем электроснабжения" - Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Приставки: АЦА; ПГМ; ППИ; ПС Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования

Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно- библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонализированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с выполнением расчетно-графических работ, оформлением отчетов по лабораторным работам, оформлением отчетов по практическим занятиям организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого контрольная работа расчетно-графические работы, оформленные отчеты по лабораторным работам, отчеты по практическим занятиям направляется (направляются) в адрес преподавателя, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию контрольной работы расчетно-графических работ, отчетов по лабораторным работам, отчетов по практическим занятиям, а также качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)).

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## Б1.В.ДВ.02.02 Диспетчерское управление электроэнергетическими системами рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Электроснабжение транспорта</b>		
Учебный план	13.04.02 ЭЭм - 2020.plx		
Направленность (профиль)	Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
Квалификация	Автоматика энергосистем		
Форма обучения	<b>магистр</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>очная</b>		
Часов по учебному плану	288	Часов контактной работы всего, в том числе:	79,35
в том числе:		аудиторная работа	72
аудиторные занятия	72	текущие консультации по лабораторным занятиям	0,8
самостоятельная работа	180	текущие консультации по практическим занятиям	2,8
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен 3 зачет с оценкой 2 РГР		прием зачета с оценкой	0,25
		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	1
		расчетно-графическая работа	1

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные	8	8			8	8
Практические	10	10	18	18	28	28
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	72	72	108	108	180	180
Часы на контроль			36	36	36	36
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>288</b>	<b>288</b>

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: знание порядка и организации оперативного управления устройствами в хозяйстве электроснабжения транспорта и нетяговых потребителей. Организация обеспечения надежного электроснабжения электрической энергии потребителей.
1.2	Задачи дисциплины – ознакомление студентов с общими принципами диспетчерского управления и методами управления режимами электроэнергетических систем с учетом их особенностей

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами и практиками: Математическое моделирование в профессиональной деятельности; Релейная защита устройств электроэнергетики; Учебная практика (практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности) В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знания: логические схемы, функции алгебры логики, оборудование подстанций и электростанций, полупроводниковые приборы, кодирование, телемеханику, диспетчерское управление, основы электротехники, сигнальные точки, реле, основы программирования. Умения: разрабатывать технические требования к аппаратуре и системам автоматизированного управления, рационально выбирать и использовать технические средства АСУ электроснабжения; оценивать их технико-экономическую эффективность; составлять алгоритм функционирования устройств автоматизированных систем управления. Владение: методами выбора электрических аппаратов для типовых электрических схем систем управления; методами чтения электрических схем систем управления исполнительными машинами.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Производственная практика (проектная практика) Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>ПК-2:</b> Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
<b>ПК-2.3:</b> Владеет навыками настройки, сопряжения и использования компьютерных, сетевых и информационных технологий для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
<b>ПК-2.2:</b> Умеет выбирать и применять необходимые компьютерные, сетевые и информационные технологии для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
<b>ПК-2.1:</b> Знает современные компьютерные, сетевые и информационные технологии, их возможности и особенности применения для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
<b>ПК-3:</b> Способен решать производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и противо-аварийной автоматики
<b>ПК-3.7:</b> Планирует и организывает свою работу

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	основные характеристики и производственно-технические задачи систем автоматизированного управления устройствами электроснабжения и объектов; основные электроэнергетические объекты, для которых создаются системы автоматизированного диспетчерского управления; требования, предъявляемые стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами к проектам электроэнергетических и электротехнических систем; компьютерные, сетевые и информационные технологии
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	разрабатывать структуру автоматизированной системы управления устройствами электроснабжения, применять электронные импульсные и логические элементы и микропроцессорные устройства, кодировать информацию телеуправления, телесигнализации и телеизмерения; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; выбирать и применять необходимые компьютерные технологии
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	технической документации разрабатываемых проектов в области диспетчерского управления, техническим регламентам; навыками принятия инженерных технических решений в области диспетчерского управления систем управления на объектах; способностью разрабатывать проекты в области диспетчерского управления; способностью разрабатывать и анализировать рабочие заявки на выполнение оперативных переключений при производстве работ по ремонту, анализом функционирования устройств автоматизированных систем управления

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	<b>Раздел 1. Диспетчерское управление технологическим оборудованием</b>					
1.1	Автоматизированные системы управления технологическим оборудованием и диспетчерское управление /Лек/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
1.2	Изучение основ построения и работы со SCADA-системой /Пр/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи
1.3	Определение и общая структура SCADA. Функциональная структура SCADA. Особенности SCADA как процесса управления /Лек/	2	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
1.4	Синтез комплексной системы автоматического управления и основы работы по протоколу ModBus /Лаб/	2	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Работа в малых группах на лабораторном стенде
1.5	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Языки программирования. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям и к защите отчетов по практическим и лабораторным занятиям /Ср/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. Аппаратные программные средства SCADA-систем</b>					
2.1	SCADA-продукты на российском рынке /Лек/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
2.2	Основные требования и возможности SCADA-систем. Тенденции развития аппаратных и программных средств SCADA-систем /Лаб/	2	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Работа в малых группах на лабораторном стенде
2.3	Разработка операторского интерфейса SCADA-системы. Сигнализация, журналы событий, тренды, архивирование /Пр/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи
2.4	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям и к защите отчетов по лабораторным работам, практическим занятиям и РГР /Ср/	2	8	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
	<b>Раздел 3. Автоматическое повторное включение</b>					
3.1	Понятие АПВ. АПВ линий /Лек/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
3.2	Выбор уставок трехфазных трансформаторов распределительных сетей /Пр/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи
3.3	Автоматическое повторное включение трансформаторов. АПВ сборных шин. АПВ электродвигателей /Лек/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	

3.4	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Выбор уставок реле времени пусковых органов напряжения устройств АВР /Ср/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
3.5	Подготовка к практическому занятию и к защите отчета по практическому занятию /Ср/	2	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
3.6	Тестирование в BlackBoard по теме раздела /Ср/	2	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
<b>Раздел 4. Автоматическое включение резерва</b>						
4.1	Автоматическое включение резерва. АВР резервной линии. АВРТ. АВР выключателя /Лек/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
4.2	Выбор уставок реле делительной защиты линии /Пр/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи
4.3	АВР в электрических сетях с синхронными электродвигателями /Лек/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
4.4	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме раздела. Подготовка к практическому занятию и к защите отчета по практическому занятию /Ср/	2	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
<b>Раздел 5. Автоматическая частотная разгрузка</b>						
5.1	Общие положения. Принципы построения АЧР. Частотное АПВ. Согласование действия устройств АВР, АПВ, АЧР /Лек/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
5.2	Технико-экономическое обоснование сетевого автоматического резервирования в сочетании с автоматическим секционированием резервируемой ВЛ 10 кВ /Пр/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи
5.3	Тестирование в BlackBoard по теме раздела /Ср/	2	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	
5.4	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Дополнительный экономический эффект от использования цифровых реле /Ср/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	
5.5	Подготовка к практическому занятию и к защите отчета по практическому занятию /Ср/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	
5.6	Выполнение и подготовка к защите РГР /Ср/	2	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
5.7	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	36	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
<b>Раздел 6. Автоматика трансформаторов и преобразовательных агрегатов</b>						
6.1	Автоматика и защиты преобразовательных агрегатов /Лек/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	



6.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Автоматика трансформаторов. Автоматика ТСН /Ср/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
6.3	Изучение способов задания функций алгебры логики /Пр/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи
6.4	Тестирование в BlackBoard по теме раздела /Ср/	3	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
6.5	Подготовка к практическим занятиям и к защите отчетов по практическим занятиям. /Ср/	3	10	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
	<b>Раздел 7. Автоматическое регулирование напряжения в промышленных электрических сетях</b>					
7.1	Отклонения напряжения и его влияние на работу ЭП. Методы регулирования напряжения /Лек/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
7.2	Минимизация ФАЛ /Пр/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи
7.3	Тестирование в BlackBoard по теме раздела /Ср/	3	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
7.4	Подготовка к практическим занятиям и к защите отчетов по практическим занятиям. /Ср/	3	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
	<b>Раздел 8. Автоматическое регулирование мощности конденсаторных батарей</b>					
8.1	Общие положения. Автоматическое регулирование мощности конденсаторных батарей по напряжению сети /Лек/	3	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
8.2	Расчет аварийных режимов электроэнергетических систем /Пр/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи на освоение методики
8.3	Автоматическое регулирование мощности конденсаторных батарей по току нагрузки /Лек/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
8.4	Расчет уставок релейной защиты генераторов /Пр/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи на освоение методики
8.5	Подготовка к практическим занятиям и к защите отчетов по практическим занятиям. /Ср/	3	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
8.6	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Регулирование мощности конденсаторных батарей по углу $\varphi$ между напряжением сети и током нагрузки /Ср/	3	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	

8.7	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Автоматическое регулирование возбуждения синхронных электродвигателей и синхронных компенсаторов. Характерные режимы работы компенсированной сети. Принципы построения и функциональные схемы систем автоматической компенсации емкостных токов /Ср/	3	12	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
<b>Раздел 9. Телемеханика в системах электроснабжения</b>						
9.1	Назначение и виды устройств телемеханики. Принципы управления подстанциями /Лек/	3	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
9.2	Сигнализация /Лек/	3	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
9.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Каналы связи /Ср/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
9.4	Релейная защита блока генератор-трансформатор /Пр/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи
9.5	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Современные устройства телемеханики, используемые в системах электроснабжения /Ср/	3	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
9.6	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Принципы построения и структура АСУЭ /Ср/	3	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
9.7	Подготовка к практическому занятию и к защите отчета по практическому занятию /Ср/	3	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
<b>Раздел 10. Цифровые защиты и автоматика</b>						
10.1	Цифровые защиты и автоматика /Лек/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
10.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме разделе. Тестирование в BlackBoard по теме раздела /Ср/	3	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
10.3	Выбор уставок защит терминала ЦЗАФ-3,3 /Пр/	3	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи
10.4	Оформление отчетов по практическим работам /Ср/	3	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
<b>Раздел 11. Системы автоматического регулирования напряжения тягового электроснабжения</b>						
11.1	Определение передаточной функции сложного динамического звена на примере системы БАРН /Лек/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.3 Э1 Э2	

11.2	Система автоматического регулирования напряжения /Пр/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи
11.3	Исследование системы автоматического бесконтактного регулирования напряжения преобразовательного агрегата. Шкаф ШАУН /Пр/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группе по решению практико-ориентированной задачи
11.4	Экспериментальные исследования устойчивости и качества переходных процессов в системе БАРН /Лек/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
11.5	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме раздела. Подготовка к практическим занятиям и к защите отчетов по практическим занятиям /Ср/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	
11.6	Тестирование по дисциплине /Ср/	3	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
11.7	Выполнение и подготовка к защите РГР /Ср/	3	8	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
11.8	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	20	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3.3 Э1 Э2	
11.9	Промежуточная аттестация /Экзамен/	3	36	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.7	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3.3 Э1 Э2	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

##### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Аржанников Б. А., Фролов Л. А.	Вентильные преобразователи с бесконтактным автоматическим регулированием напряжения: Учебное пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2006	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
Л1.2	Аржанников Б. А., Баева И. А.	Диспетчерское управление электроэнергетическими системами: конспект лекций для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л1.3	Аржанников Б. А.	Устройства регулирования напряжения преобразовательных трансформаторов под нагрузкой: учебное пособие	Екатеринбург, 2017	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Аржанников Б. А., Пышкин А. А.	Совершенствование системы электроснабжения постоянного тока на основе автоматического регулирования напряжения тяговых подстанций: научное издание	Екатеринбург: УрГУПС, 2006	
Л2.2	Аржанников Б. А.	Система управляемого электроснабжения электрифицированных железных дорог постоянного тока: монография	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.3	Аржанников Б. А., Набойченко И. О.	Концепция усиления системы тягового электроснабжения постоянного тока 3,0 кВ: монография	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Аржанников Б. А., Баева И. А.	Диспетчерское управление электроэнергетическими системами: методические рекомендации по выполнению практических работ по дисциплине «Диспетчерское управление электроэнергетическими системами» для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.2	Аржанников Б. А., Баева И. А.	Диспетчерское управление электроэнергетическими системами: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Диспетчерское управление электроэнергетическими системами» для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.3	Аржанников Б. А., Баева И. А.	Диспетчерское управление электроэнергетическими системами: методические рекомендации по организации самостоятельной работы магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.4	Аржанников Б. А., Васильев И. Л., Фролов Л. А.	Диспетчерское управление электроэнергетическими системами: методические указания к выполнению расчетно-графической работы для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (bb.usurt.ru)
Э2	Web-сайт компании ОВЕН – российский разработчик и производитель средств промышленной автоматизации ( <a href="http://www.owen.ru/">http://www.owen.ru/</a> )

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

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.1.6	Mathcad
6.3.1.7	Autodesk AutoCAD

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система Консультант
6.3.2.2	Плюс
6.3.2.3	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Лаборатория "Автоматизация систем электроснабжения" - Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Приставки: АЦА; ПГМ; ППИ; ПС Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса,

выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося. Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС. Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с выполнением расчетно-графических работ, оформлением отчетов по лабораторным работам, оформлением отчетов по практическим занятиям организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого расчетно-графические работы, оформленные отчеты по лабораторным работам, отчеты по практическим занятиям направляются в адрес преподавателя, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию контрольной работы расчетно-графических работ, отчетов по лабораторным работам, отчетов по практическим занятиям, а также качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения. Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя: - изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий); - подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д. Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности. При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)". Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)).

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## **ФТД.01 Социальная адаптация в профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина)**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Управление персоналом и социология</b>		
Учебный план	13.04.02 ЭЭм - 2020.plx		
Направленность (профиль)	Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
	Автоматика энергосистем		
<b>Квалификация</b>	<b>магистр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	37,8
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
самостоятельная работа	36		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет 2			

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель изучения дисциплины - повышение у магистрантов профессиональной компетентности в области актуальных проблем профессионального и личностного развития, формирование готовности лиц с ограниченными возможностями здоровья к взаимодействию с трудовым коллективом и содействие их адаптации к профессиональной деятельности и интеграции в социум, а также создание условий для удовлетворения особых образовательных потребностей обучающихся с ОВЗ и освоения основной образовательной программы. Задачи изучения дисциплины: формирование знаний о сущности, функциях и механизмах социальной адаптации и средствах личностного развития и профессионального роста лиц с ОВЗ; положения теории обучения, воспитания и адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья и особенности регулирования их труда; формирование умения планировать свою профессиональную деятельность, карьеру и рост профессионального мастерства, оценивать ресурсы и их пределы; выстраивать социальное взаимодействие в учебном и трудовом коллективе; формирование навыков применения методов самооценки для определения приоритетов личностного роста, навыков использования информационных технологий в обучении и профессиональной социализации, приемов использования нормативно-правовой базы в области прав лиц с ОВЗ в процессе социальной адаптации к профессиональной деятельности.
-----	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	ФТД
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые программой бакалавриата: знания основ гуманитарных и социальных наук; умение выстраивать социальное взаимодействие; владение элементарными навыками личностного и профессионального развития.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Полученные в ходе изучения данной дисциплины знания, умения и навыки являются универсальными, что позволяет применить их при изучении последующих дисциплин и в профессиональной деятельности.	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-5.2: Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
УК-6.2: Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки
УК-6.1: Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного личностного развития и профессионального роста

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	функции и механизмы социальной адаптации; принципы, технологии, методы и средства личностного развития и профессионального роста лиц с ОВЗ; положения теории обучения, воспитания и адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья и особенности регулирования их труда
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	осуществлять планирование своей профессиональной деятельности, карьеры и роста профессионального мастерства, оценивать свои ресурсы и их пределы; выстраивать социальное взаимодействие в учебном и трудовом коллективе, учитывая общее и особенное различных культур и религий; использовать информационные технологии в обучении и профессиональной социализации
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами самооценки для определения приоритетов личностного роста, навыками использования информационных технологий и инклюзивного образования в обучении и профессиональной социализации, приемами использования нормативно-правовой базы в области прав лиц с ОВЗ в процессе социальной адаптации к профессиональной деятельности.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Теоретические основы социальной адаптации к профессиональной деятельности лиц с ограниченными возможностями здоровья					



1.1	Понятие социальной адаптации и ее характеристики. Виды социальной адаптации лиц с ОВЗ /Лек/	2	2	УК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э5	
1.2	Социально-бытовая, социально-средовая, социально-трудовая и социально-профессиональная адаптация. Рекомендуемые профессии для обучения детей и взрослых с ограниченными возможностями здоровья. Методы самооценки ресурсов и оценки их пределов /Пр/	2	2	УК-6.1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э5	Работа в группе, отработка методик самооценки личности
1.3	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию /Ср/	2	4	УК-6.1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э5	
1.4	Использование информационных технологий и инклюзивного образования в обучении и профессиональной социализации /Лек/	2	2	УК-6.1 УК-6.2	Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э5	
1.5	Обучение и адаптация к профессиональной деятельности лиц с ограниченными возможностями здоровья. Способы определения приоритетов личностного роста и совершенствования собственной деятельности /Пр/	2	4	УК-6.1 УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э3 Э5	Работа в группе, отработка методик самооценки и направленности личности
1.6	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию по теме /Ср/	2	2	УК-6.1 УК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э3 Э5	
1.7	Вариативные модели организации профессионального учебного процесса для лиц с ОВЗ /Лек/	2	4	УК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э2 Э4 Э5	
1.8	Единая информационно-коммуникационная среда как условие личностного развития, социализации, профессионального самоопределения и роста и профессионального обучения лиц с ОВЗ /Пр/	2	2	УК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группе, отработка методик самооценки и направленности личности
1.9	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию по теме /Ср/	2	4	УК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э3 Э5	
1.10	Особенности адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья к профессиональной деятельности /Лек/	2	2	УК-5.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э5	
1.11	Социальное взаимодействие в поликультурных и многоконфессиональных коллективах, особенности адаптации лиц с ОВЗ к характеру взаимодействия в них. Специфика адаптации лиц с ОВЗ к профессиональной и управленческой деятельности /Пр/	2	2	УК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э3 Э5	Работа в группе, развитие навыков социального взаимодействия в коллективе

1.12	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию по теме /Ср/	2	6	УК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э3 Э4	
	<b>Раздел 2. Использование нормативно-правовой базы в области прав лиц с ОВЗ в процессе социальной адаптации к профессиональной деятельности</b>					
2.1	Нормативно-правовые основы политики государства в отношении лиц с ОВЗ /Лек/	2	2	УК-6.1 УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
2.2	Международные и российские законодательные акты, регламентирующие права инвалидов. Государственная программа «Доступная среда». /Пр/	2	4	УК-6.1 УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э4	Работа в группе с нормативной документацией
2.3	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию по теме /Ср/	2	4	УК-6.1 УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э3 Э4	
2.4	Основы трудового законодательства. Особенности регулирования труда лиц с ОВЗ. Гарантии трудовой занятости лиц с ограниченными возможностями здоровья. /Лек/	2	6	УК-6.1 УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э5	
2.5	Трудоустройство лиц с ОВЗ. Инструменты управления трудовой адаптацией лиц с ОВЗ /Пр/	2	4	УК-6.1 УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э3 Э5	Работа в группе, формирование навыков самопрезентации при трудоустройстве
2.6	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию по теме. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	16	УК-5.2 УК-6.1 УК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

##### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Старобина, Гордиевская, Кузьмина	Профессиональная ориентация лиц с учетом ограниченных возможностей здоровья: Монография	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2013	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.2	Прошина А. Н.	Адаптация персонала в российских организациях: социально-управленческий анализ (на примере работников с ограниченными возможностями): Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л1.3	Степанова О. А.	Профессиональное образование и трудоустройство лиц с ограниченными возможностями здоровья: Сборник документов	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л1.4	Александрова Н. А.	Социальная адаптация в профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина): курс лекций для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л1.5	Гончарова В. Г., Подопригора В. Г., Гончарова С. И.	Комплексное медико-психолого-педагогическое сопровождение лиц с ограниченными возможностями здоровья в условиях непрерывного инклюзивного образования	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Приступа Е. Н.	Социальная работа: Словарь терминов	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.2	Холостова Е. И., Климантова Г. И.	Энциклопедия социальных практик поддержки инвалидов в Российской Федерации	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2016	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.3	Александрова Н. А.	Социальная адаптация в профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина): практикум для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.4	Александрова Н. А.	Социальная адаптация в профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина): методические рекомендации по организации самостоятельной работы магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	<a href="http://extrability.org/">http://extrability.org/</a> Официальный сайт организации "Белая трость"
Э2	<a href="http://www.voi.ru/o_nas/ob_organizacii">http://www.voi.ru/o_nas/ob_organizacii</a> Официальный сайт Всероссийского общества инвалидов
Э3	<a href="http://www.vos.org.ru/">http://www.vos.org.ru/</a> Официальный сайт Общероссийской общественной организации инвалидов "Всероссийское ордена Трудового Красного знамени общество слепых"
Э4	<a href="https://www.voginfo.ru/dokumenty.html">https://www.voginfo.ru/dokumenty.html</a> Официальный сайт Всероссийского общества глухих
Э5	<a href="https://www.bb.usurt.ru">https://www.bb.usurt.ru</a> Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn

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

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	
6.3.2.1	Справочно-правовая система "КонсультантПлюс"
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.3	База данных Федеральной службы государственной статистики ( <a href="http://www.gks.ru/">http://www.gks.ru/</a> ) Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД) Общедоступная база данных профессиональных сообществ и их членов <a href="http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/spravochniki-i-klassifikatory-i-bazy-dannykh/centralnyj-katalog">http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/spravochniki-i-klassifikatory-i-bazy-dannykh/centralnyj-katalog</a> База данных ФОМ <a href="http://bd.fom.ru/map/dominant?pk_vid=df01554ae5a118691540538114473ce0">http://bd.fom.ru/map/dominant?pk_vid=df01554ae5a118691540538114473ce0</a> Базы данных Федеральной службы государственной статистики <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a> Информационно-правовая система "Законодательство России" - <a href="http://pravo.fso.gov.ru/ips.html">http://pravo.fso.gov.ru/ips.html</a>

### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным

каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о ее результатах по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)).

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## ФТД.02 Философия научных исследований рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Управление в социальных и экономических системах, философия и история</b>		
Учебный план	13.04.02 ЭЭм - 2020.plx		
Направленность (профиль)	Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
<b>Квалификация</b>	<b>магистр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	37,8
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
самостоятельная работа	36		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет	1		

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя		Итого	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины - сформировать у обучающихся навыки теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, основы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области философии науки, критического анализа и оценки современных научных достижений.
1.2	Задачи дисциплины: овладение понятийным аппаратом философии науки; осознание исторического характера развития философского познания; формирование представлений о принципах универсального эволюционизма и синергетики и их возможного приложения к анализу процессов, протекающих не только в природе, обществе, но и в познании; ознакомление с методикой научно-философского познания, возможностями переноса методологического опыта в естественные и гуманитарные науки.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	ФТД
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные по основным образовательным программам высшего образования предыдущей ступени (бакалавриат, специалитет). В результате обучающийся должен: Знать основные направления, школы и этапы исторического развития философии; структуру философского знания мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы; Уметь анализировать социально значимые процессы, явления и философские проблемы; Владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, навыками определения цели и выбора методов и средств её достижения.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Производственная практика (Научно-исследовательская работа) Государственная итоговая аттестация	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>
<b>УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выявляет ее составляющие, устанавливает связи</b>
<b>ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</b>
<b>ОПК-1.2: Определяет последовательность решения задач</b>
<b>ОПК-2: Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</b>
<b>ОПК-2.1: Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи</b>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	методологию теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, основы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области философии науки, основы критического анализа и оценки современных научных достижений, основы культуры научного исследования.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	проектировать и осуществлять комплексные исследования на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области философии науки, проводить теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной деятельности, анализировать современные научные достижения, новые идеи при решении исследовательских и практических задач, владеть культурой научного исследования.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыками теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, проектирования и осуществления исследований, критического анализа и оценки современных научных достижений.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
-------------	---	----------------	-----------------------	-------------	------------	----------------

	<b>Раздел 1. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции</b>					
1.1	Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.2	Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции /Пр/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	Групповая дискуссия
1.3	Освоение дополнительной литературы и методических разработок. Подготовка к тестированию по теме /Ср/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	<b>Раздел 2. Философия и наука в эпоху античности и средневековья. Наука в эпоху Возрождения</b>					
2.1	Философия и наука в эпоху античности и средневековья. Наука в эпоху Возрождения /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э5 Э7 Э9 Э12	
2.2	Освоение дополнительной литературы и методических разработок. Подготовка к тестированию по теме /Ср/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	
2.3	Философия и наука в эпоху античности и средневековья. Наука в эпоху Возрождения /Пр/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э12	Мозговой штурм
	<b>Раздел 3. Философия и наука Нового времени</b>					
3.1	Философия и наука Нового времени /Пр/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	Групповая дискуссия
3.2	Освоение дополнительной литературы и методических разработок. Подготовка к тестированию по теме /Ср/	1	4	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	<b>Раздел 4. Марксистская гносеология и становление неклассической науки</b>					
4.1	Марксистская гносеология и становление неклассической науки /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э12	



4.2	Марксистская гносеология и становление неклассической науки /Пр/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э12	Групповая дискуссия
4.3	Освоение дополнительной литературы и методических разработок. Подготовка к тестированию по теме /Ср/	1	4	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	
<b>Раздел 5. Неклассическая философия и наука 20 века</b>						
5.1	Неклассическая философия и наука 20 века /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2	
5.2	Неклассическая философия и наука 20 века /Пр/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Групповая дискуссия
5.3	Освоение дополнительной литературы и методических разработок. Подготовка к тестированию по теме /Ср/	1	4	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
<b>Раздел 6. Антропологическое направления в западной философии XX в</b>						
6.1	Антропологическое направления в западной философии XX в /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2	
6.2	Антропологическое направления в западной философии XX в /Пр/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Мозговой штурм
6.3	Освоение дополнительной и основной литературы, подготовка докладов /Ср/	1	4	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
<b>Раздел 7. Формирование социально-гуманитарного знания в истории европейской культуры</b>						
7.1	Формирование социально-гуманитарного знания в истории европейской культуры /Пр/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Групповая дискуссия
7.2	Освоение дополнительной и основной литературы, подготовка докладов. Работа над докладами /Ср/	1	4	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э7 Э8	
<b>Раздел 8. Проблема рациональности, понимания и объяснения в «науках о духе»</b>						
8.1	Проблема рациональности, понимания и объяснения в «науках о духе» /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

8.2	Проблема рациональности, понимания и объяснения в «науках о духе» /Пр/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	Мозговой штурм
8.3	Освоение дополнительной и основной литературы, подготовка докладов /Ср/	1	4	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
<b>Раздел 9. Различие оснований социального и гуманитарного знаний</b>						
9.1	Различие оснований социального и гуманитарного знаний /Лек/	1	4	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э5 Э6 Э8 Э11	
9.2	Различие оснований социального и гуманитарного знаний /Пр/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э5 Э6 Э8 Э9 Э10 Э11	Групповая дискуссия
9.3	Освоение дополнительной и основной литературы. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	1	4	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	
<b>Раздел 10. Наука как вид деятельности, специфика профессионального труда в науке</b>						
10.1	Позитивизм и его влияние на развитие науки /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э5 Э6 Э7 Э9 Э10 Э12	
10.2	Освоение основной и дополнительной литературы /Ср/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	
10.3	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из ФОС для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные средства дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>				
<b>6.1.1. Основная учебная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Коркунова О. В.	Философия научных исследований: курс лекций для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л1.2	Лешкевич Т.Г., Лисеев И.К.	Философия науки: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л1.3	Крянев Ю. В., Бельская Е.Ю.	История и философия науки (Философия науки): Учебное пособие	Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2018	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
<b>6.1.2. Дополнительная учебная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Канке В. А.	Специальная и общая философия науки. Энциклопедический словарь: Словарь	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.2	Бажугина Н. С., Моргунов Г. В., Новоселов В. Г., Сандакова Л. Б.	Философия науки и техники: учеб. пособие	Новосибирск: НГТУ, 2018	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Коркунова О. В., Бушуева Т. И.	Философия научных исследований: практикум для магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.2	Коркунова О. В.	Философия научных исследований: методические рекомендации по организации самостоятельной работы магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>				
Э1	<a href="http://znanium.com/go.php?id=356848">http://znanium.com/go.php?id=356848</a>			
Э2	<a href="http://znanium.com/go.php?id=216064">http://znanium.com/go.php?id=216064</a>			
Э3	<a href="http://znanium.com/go.php?id=308309">http://znanium.com/go.php?id=308309</a>			
Э4	<a href="http://znanium.com/go.php?id=190229">http://znanium.com/go.php?id=190229</a>			
Э5	<a href="http://filosof.historic.ru/">http://filosof.historic.ru/</a>			
Э6	<a href="http://www.philosophy.ru/">http://www.philosophy.ru/</a>			
Э7	<a href="http://iph.ras.ru/page52248384.htm">http://iph.ras.ru/page52248384.htm</a>			
Э8	<a href="http://philosoff.ru/">http://philosoff.ru/</a>			
Э9	<a href="http://philosophy.wideworld.ru/">http://philosophy.wideworld.ru/</a>			
Э10	<a href="http://philosophy.wideworld.ru/">http://philosophy.wideworld.ru/</a>			
Э11	<a href="http://ido.rudn.ru/ffec/philos-index.html">http://ido.rudn.ru/ffec/philos-index.html</a>			
Э12	Система электронной поддержки обучения - <a href="http://www.bb.usurt.ru">www.bb.usurt.ru</a>			
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>				
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows			
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office			
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn			

<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	
6.3.2.1	Философский портал <a href="http://www.philosophy.ru/">http://www.philosophy.ru/</a>
6.3.2.2	Философский информационно-справочный портал <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Портал:Философия">https://ru.wikipedia.org/wiki/Портал:Философия</a>
6.3.2.3	Информационно-справочная база: Philooff.Ru Философия: студенту, аспиранту, философу <a href="http://philooff.ru/">http://philooff.ru/</a>
6.3.2.4	База данных ВЦИОМ <a href="http://www.wciom.ru/database/">http://www.wciom.ru/database/</a>
6.3.2.5	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science
6.3.2.6	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
6.3.2.7	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU
6.3.2.8	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖД (профессиональная БД)

### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонализированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой

дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## **ФТД.03 Технический иностранный язык (продвинутый уровень)**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Иностранные языки и межкультурные коммуникации</b>		
Учебный план	13.04.02 ЭЭм - 2020.plx		
Направленность (профиль)	Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
	Автоматика энергосистем		
<b>Квалификация</b>	<b>магистр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	39,85
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	3,6
самостоятельная работа	36	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет с оценкой 3			

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Вид занятий				
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель освоения дисциплины: совершенствование обучающимися коммуникативных технологий в технической (инженерной) сфере при контактах с иностранными коллегами и при решении профессиональных, научно-исследовательских и межкультурных задач.
1.2	Задачи дисциплины: совершенствование профессиональных языковых и речевых умений и навыков, необходимых для академического взаимодействия с иностранными коллегами; формирование умений и навыков устной и письменной речи на основе научно-исследовательских и профессиональных текстов по направлению подготовки

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	ФТД
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые на предшествующем уровне высшего образования по циклу дисциплин, связанных с изучением иностранных языков. Обучающийся должен: Знать лексико-грамматический материал, необходимый для передачи несложных сообщений. Уметь использовать усвоенный лексико-грамматический материал в письменных сообщениях. Владеть навыками письменной речи при переписке с иностранными резидентами.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Полученные знания могут быть использованы для подготовки докладов на научных конференциях, написание статей на иностранном языке для международных изданий.	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>УК-4:</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
<b>УК-4.3:</b> Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык
<b>УК-4.2:</b> Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке
<b>УК-4.1:</b> Использует информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	межкультурные особенности ведения научной деятельности;
3.1.2	правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения;
3.1.3	требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	осуществлять устную коммуникацию научной направленности (доклад, сообщение, дебаты, круглый стол) на иностранном языке в монологической и диалогической форме;
3.2.2	писать на иностранном языке научные статьи, тезисы, рефераты, лексически и грамматически правильно оформлять изложение различных логических операций; читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;
3.2.3	оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде рефератов, тезисов аннотаций;
3.2.4	извлекать информацию из текстов, полученных в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения; четко и ясно излагать на иностранном языке свою точку зрения на научную проблему, понимать и оценивать чужое мнение.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников;
3.3.2	навыками обработки большого количества иноязычной информации с целью подготовки научной работы;
3.3.3	навыками оформления заявок для участия в международных конференциях;
3.3.4	основами презентации научной работы на иностранном языке и способностью ответить на заданные по выступлению вопросы;
3.3.5	владеть одним из иностранных языков на уровне, обеспечивающим эффективную научную и профессиональную деятельность.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
-------------	---	----------------	-----------------------	-------------	------------	----------------

	<b>Раздел 1. Знакомство с планом и требованиями курса. Представление себя и своих научных интересов.</b>					
1.1	Знакомство с планом и требованиями курса. Представление себя и своих научных интересов. /Пр/	3	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе с общей и литературной лексикой изучаемого языка: работа с текстами, отработка произношения, отработка навыков чтения, аудирование. Монологическое высказывание по теме занятия
1.2	Прочтение, перевод, анализ и реферирование текста об электрической энергии, ее свойствах и применении /Ср/	3	6	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 2. Электротехнические устройства</b>					
2.1	Классификация электротехнических устройств /Пр/	3	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе с общей и литературной лексикой изучаемого языка: работа с текстами, отработка произношения, отработка навыков чтения, аудирование. Монологическое высказывание по теме занятия
2.2	Анализ, переработка и аннотирование текстов технической тематики в области электроэнергетики. /Ср/	3	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 3. Электрические машины</b>					
3.1	Электрические генераторы. Электрические двигатели. Их классификация, характеристики, эксплуатация. /Пр/	3	12	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе с общей и литературной лексикой изучаемого языка: работа с текстами, отработка произношения, отработка навыков чтения, аудирование. Монологическое высказывание по теме занятия
3.2	Анализ, переработка и аннотирование текстов технической тематики в области электроэнергетики. /Ср/	3	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	



<b>Раздел 4. Производство и потребление электроэнергии</b>						
4.1	Принцип производства электроэнергии. Распределение электроэнергии между потребителями. /Пр/	3	12	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе с общей и литературной лексикой изучаемого языка: работа с текстами, обработка произношения, отработка навыков чтения, аудирование. Монологическое высказывание по теме занятия
4.2	Анализ, переработка и аннотирование текстов технической тематики в области электроэнергетики. Подготовка презентации на выбранную тему. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	3	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

##### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Dallapiazza R.-M., Eduard von Jan B., Bluggel A., Schumann S., Hilpert	Tangram aktuell 2: Lektion 5-8 : Kursbuch + Arbeitsbuch : Niveaustufe A2/2	[S. 1.]: Hueber Verlag, [2013]	
Л1.2	Heu E., Abou-Samra M., Perrard M., Pinson C.	Le nouvel edito: njveau B1 : methode de francais	[Paris]: Didier, [2015]	
Л1.3	Rogers M., Taylore-Knowles J., Taylore-Knowles S.	Open Mind: intermediate student's book : [B1+]	London: Macmillan Publishers Limited, [2014]	

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Carlo C., Causa M.	Civilisation progressive du Francais	Paris: CLE International, 2005	
Л2.2	Lahmidi Z.	Sciences-techniques.com: collection.com-activites	[S. 1.]: CLE International, [2013]	
Л2.3	Коплякова Е. С., Веселова Т. В., Максимов Ю. В.	Немецкий язык для студентов технических специальностей: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2016	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.4	Шестакова А. А.	Technical translation: методические рекомендации по дисциплине "Технический перевод" для студентов очного отделения механического факультета	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.5	Горшкова Т. В.	Немецкий технический язык: сборник контрольных заданий и методические указания по их выполнению для студентов 1 курса всех специальностей заочной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.6	Горшкова Т. В.	Немецкий язык: сборник упражнений для подготовки к текущему и итоговому контролю по немецкому языку для студентов 2 курса всех технических специальностей для 1 и 2 семестров	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Балакин С. В., Пермякова Е. Г.	Французский язык: учебно-практическое пособие по французскому языку для магистрантов всех направлений подготовки	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
Л3.2	Попов Е. Б.	Английский язык для магистрантов	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л3.3	Горшкова Т. В.	Немецкий язык для магистрантов и аспирантов: практикум	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.4	Качалов А. В.	Иностранный язык в профессиональной сфере: методические рекомендации по самостоятельной работе магистрантов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроснабжение») всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	<a href="http://www.therailengineer.com/">http://www.therailengineer.com/</a>
Э2	<a href="http://www.crouchengineering.com/">http://www.crouchengineering.com/</a>
Э3	vitamin.de
Э4	irgol.ru
Э5	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)

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

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	База данных корпусов национальных языков <a href="http://corpora.uni-leipzig.de">http://corpora.uni-leipzig.de</a> - корпус - информационно-справочная система, основанная на собрании текстов на некотором языке в электронной форме. Национальный корпус представляет данный язык на определенном этапе (или этапах) его существования и во всём многообразии жанров, стилей, территориальных и социальных вариантов и т. п.
6.3.2.2	Британский национальный корпус английского языка <a href="http://www.natcorp.ox.ac.uk/">http://www.natcorp.ox.ac.uk/</a>
6.3.2.3	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.4	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science
6.3.2.5	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Лингафонный кабинет - Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Лингафонное оборудование: Лингафонный кабинет Диалог -1 Технические средства обучения- Средства воспроизведения аудиовизуальной продукции Учебно-наглядные пособия: плакаты по грамматике английского, французского, немецкого языков
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Средства воспроизведения аудиовизуальной продукции Учебно-наглядные пособия: плакаты по грамматике английского, французского, немецкого языков
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с выполнением контрольных работ, организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого контрольные работы,

направляются в адрес преподавателя, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию контрольных работ, а также к качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)).

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## ФТД.04 Новые производственные технологии рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Электроснабжение транспорта</b>		
Учебный план	13.04.02 ЭЭм - 2020.plx		
Направленность (профиль)	Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника Автоматика энергосистем		
<b>Квалификация</b>	<b>магистр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	18,8
в том числе:		аудиторная работа	18
аудиторные занятия	18	текущие консультации по практическим занятиям	0,8
самостоятельная работа	54		
Промежуточная аттестация и формы контроля:	зачет 2		

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	10	10	10	10
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	72	72	72	72

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: освоить методологию построения ролевой модели в области новых производственных технологий.
1.2	Задачи дисциплины: уметь классифицировать виды данных и их характеристик в области новых производственных технологий; научиться анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации производственных технологий.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	ФТД
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Математическое моделирование в профессиональной деятельности; Теория принятия решений В результате изучения предыдущих дисциплин у обучающегося сформированы: Знания: математических моделей процессов, применяемых в профессиональной и научной деятельности; классификации случайных величин; методов проверки статистических гипотез; методологии построения ролевой модели в области новых производственных технологий; основ системного анализа и теории принятия решения; принципов составления математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, современных методов оптимизации Умения: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; математические методы и вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для моделирования процесса; решать задачи профессиональной и научно-исследовательской деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук, с помощью теории принятия решений и системного анализа, формулировать критерии принятия решения Владения: современными методами математического моделирования; навыками обработки статистических данных по результатам экспериментов; навыком использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задач профессиональной и научно-исследовательской деятельности с помощью теории принятия решений и системного анализа	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Проектный менеджмент	
Государственная итоговая аттестация	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.4: Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.5: Оценивает эффективность реализации проекта и разрабатывает план действий по его корректировке
ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
ОПК-1.3: Формулирует критерии принятия решения
ОПК-2: Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ОПК-2.2: Проводит анализ полученных результатов
ПК-2: Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
ПК-2.6: Знает методологию построения ролевой модели в области новых производственных технологий
ПК-2.7: Умеет анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации производственных технологий
ПК-2.5: Владеет терминологией в области новых производственных технологий
ПК-2.3: Владеет навыками настройки, сопряжения и использования компьютерных, сетевых и информационных технологий для автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
ПК-2.4: Знает классификацию видов данных и их характеристики в области новых производственных технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	классификацию видов данных и их характеристики в области новых производственных технологий

3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации производственных технологий
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	терминологией в области новых производственных технологий

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	<b>Раздел 1. Новые производственные технологии</b>					
1.1	Классификация видов данных и их характеристики в области новых производственных технологий /Лек/	2	4	УК-1.4 УК-2.5 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	
1.2	Терминология в области новых производственных технологий /Пр/	2	2	ОПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.5	Л1.1Л2.1 Э1	Работа в группе, анализ конкретных ситуаций
1.3	Подготовка отчета по практическому занятию. Самостоятельное изучение теоретического материала /Ср/	2	12	ОПК-1.3 ПК-2.5 ПК-2.7	Л1.1Л2.1 Э1	
	<b>Раздел 2. Методология построения ролевых моделей</b>					
2.1	Методология построения ролевых моделей /Лек/	2	4	ПК-2.6	Л1.1Л2.1 Э1	
2.2	Автоматизация и оптимизация новых производственных технологий /Пр/	2	4	УК-1.4 ОПК-2.2 ПК-2.6	Л1.1Л2.1 Э1	Работа в группе, решение задач на освоение методики
2.3	Подготовка отчета по практическому занятию. Самостоятельное изучение теоретического материала /Ср/	2	14	ОПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.5	Л1.1Л2.1 Э1	
2.4	Анализ текущих процессов в новых производственных технологиях /Лек/	2	2	ОПК-2.2 ПК-2.4 ПК-2.7	Л1.1Л2.1 Э1	
2.5	Определение участков, требующих автоматизации в новых производственных технологиях /Пр/	2	2	ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.7	Л1.1Л2.1 Э1	Работа в группе, решение задач на освоение методики
2.6	Подготовка отчета по практическому занятию. Самостоятельное изучение теоретического материала /Ср/	2	12	УК-1.4 ПК-2.4 ПК-2.5	Л1.1Л2.1 Э1	
2.7	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	16	УК-1.4 УК-2.5 ОПК-1.3 ОПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7	Л1.1Л2.1 Э1	

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>				
<b>6.1.1. Основная учебная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Анчарова Т.В., Рашевская М. А.	Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений: Учебник	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
<b>6.1.2. Дополнительная учебная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Юдаев И. В., Глушко И. В., Зуева Т. М.	История науки и техники: электроэнергетика и электротехника: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>				
Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn ( <a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a> )			
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>				
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows			
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
6.3.2.1	Онлайн электрик: база данных ( <a href="https://onlineelectric.ru/dbase.php">https://onlineelectric.ru/dbase.php</a> )			
6.3.2.2	«Техэксперт» - профессиональные справочные системы ( <a href="http://техэксперт.рус/">http://техэксперт.рус/</a> )			
6.3.2.3	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Раздел Электротехника - ( <a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30</a> )			
6.3.2.4	База данных Energy & Power Source для профессионалов в области энергетики и исследователей - <a href="http://www.lib.tpu.ru/event201304151022.html">http://www.lib.tpu.ru/event201304151022.html</a>			
6.3.2.5	Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности <a href="https://gisee.ru/">https://gisee.ru/</a>			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета



Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
--	--

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с оформлением отчетов по практическим занятиям организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого отчеты по практическим занятиям направляются в адрес преподавателя, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию отчетов по практическим занятиям, а также качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)).