

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

Б1.В.13 Энергооборудование вагонов и вагоноремонтных предприятий рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Вагоны		
Учебный план	23.05.03 ПС - 2022.plx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
Квалификация	Инженер путей сообщения		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	33,85
в том числе:		аудиторная работа	32
аудиторные занятия	32	текущие консультации по лабораторным занятиям	0,8
самостоятельная работа	76	текущие консультации по практическим занятиям	0,8
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием зачета с оценкой	0,25
зачет с оценкой 9			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: познакомить обучающихся с теоретическими и физическими основами энергетики железнодорожного транспорта, с принципом работы и конструкцией основных видов энергетического оборудования вагонов и вагоноремонтных предприятий.
1.2	Задачи дисциплины: Изучение современных систем энергетического оборудования вагонов и вагоноремонтных предприятий, основ его работы и методов расчета, способов энергосбережения; получение практических навыков в работе с энергетическим оборудованием.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами и практикой: Оборудование вагоноремонтных предприятий; Производственная практика (эксплуатационная практика); Конструирование и расчет вагонов; Электрические машины и электропривод; Подвижной состав железных дорог; Сварочное производство; Электротехника и электроника

У обучающегося должны быть сформированы:

Знания: назначения и принципов действия оборудования для ремонта вагонов различного типа; конструкции вагонов и их узлов; основных законов и методов расчета электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока, основных законов и понятий электромагнетизма; устройства, основ электроники, измерительной техники, воспринимающих и управляющих элементов; теории и конструкции электрических машин: постоянного тока, асинхронные, трансформаторы; способов электромеханического преобразования энергии, процессов нагрева и охлаждения электрических машин; характеристик вагонного и локомотивного парков, их классификации и перспектив развития, новых типов тягового и нетягового подвижного состава; сил, действующих на подвижной состав; типов подвижного состава; конструкций подвижного состава и его узлов; основных технических характеристик подвижного состава и его узлов; основ проектирования грузовых и пассажирских вагонов, основ расчета, технологических процессов ремонта подвижного состава.

Умения: выбирать технологическое оборудование, необходимое для ремонта вагонов, разрабатывать рациональные схемы размещения оборудования в цехах и на производственных участках вагоноремонтных заводов и депо; определять параметры электрических цепей постоянного и переменного тока; различать и выбирать аппараты для электрических цепей; читать электрические схемы систем управления исполнительными машинами; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты, рассчитывать и графически представлять характеристики трансформаторов, рабочие характеристики асинхронных и машин постоянного тока, проводить анализ характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров; оценивать технико-экономические параметры; анализировать исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта подвижного состава; обосновывать выбор и оптимизацию в случаях много вариантов расчетов; проектировать вагоны, их тормозное и другое оборудование, разрабатывать и внедрять технологические процессы производства и ремонта подвижного состава, методы технического контроля и испытания подвижного состава и его узлов при производстве и испытании, применять накопленные знания в процессе внедрения необходимого оборудования и средств технического оснащения.

Владение: методами разработки и организации выполнения технологических процессов производства и ремонта подвижного состава с учетом требований экономики и стратегии развития железнодорожного транспорта, техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, инженерными методами расчета конструкций кузовов и узлов грузовых и пассажирских вагонов, правилами технической эксплуатации железных дорог, способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, способностью разрабатывать и внедрять технологические процессы производства и ремонта подвижного состава, маршрутные карты, карты технического уровня, инструкции, выбора наиболее эффективных типов и моделей оборудования, определения возможности использования оборудования в составе автоматизированных поточных линий и комплексов; методами выбора электрических аппаратов для типовых электрических схем систем управления, методами чтения электрических схем систем управления исполнительными машинами, методикой расчета характеристик электрических машин по заданным паспортным данным в заданном режиме работы.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Производственная практика (преддипломная практика)
Государственная итоговая аттестация

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

ПСК-3.1: Способен планировать процесс выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту грузовых вагонов и их узлов

ПСК-3.1.2: Знает технологическое оборудование для технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов и их узлов, основы проектирования нестандартизованного технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта вагонов; умеет планировать работу по выбору, расчету количества и размещению технологического оборудования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
------------	---------------

3.1.1	устройство энергооборудования вагонов, техническую документацию по эксплуатации энергетического оборудования предприятий вагонного хозяйства, показатели надежности энергетических установок вагонов и предприятий, технологическое оборудование для технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов и их узлов, технические средства при производстве ремонта подвижного состава на предприятиях вагонного хозяйства.
3.2	Уметь:
3.2.1	эффективно использовать приспособления для ремонта и технического обслуживания энергооборудования подвижного состава и вагоноремонтного предприятия; организовывать эксплуатацию подвижного состава; составлять описания разрабатываемых проектов по внедрению энергоустановок на предприятия; организовывать производственную деятельность подразделений предприятия вагонного хозяйства.
3.3	Владеть:
3.3.1	способностью организовывать эксплуатацию энергоустановок подвижного состава; способностью исследовать условия эксплуатации энергоустановок предприятий вагонного хозяйства.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Энергетика в вагонном хозяйстве, как отрасль техники по производству, преобразованию, передаче, распределению и потреблению энергии в различных ее формах					
1.1	Энергетика в вагонном хозяйстве, как отрасль техники по производству, преобразованию, передаче, распределению и потреблению энергии в различных ее формах /Лек/	9	1	ПСК-3.1.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	9	4	ПСК-3.1.2	Л1.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 2. Системы энергоснабжения, источники электроэнергии пассажирских вагонов и рефрижераторного подвижного состава.					
2.1	Системы энергоснабжения, источники электроэнергии пассажирских вагонов и рефрижераторного подвижного состава. /Лек/	9	1	ПСК-3.1.2	Л1.1 Э1	
2.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	9	4	ПСК-3.1.2	Л1.1Л3.3 Э1 Э4	
	Раздел 3. Генераторы					
3.1	Генераторы /Лек/	9	1	ПСК-3.1.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Устройство и техническое обслуживание подвагонных генераторов /Лаб/	9	2	ПСК-3.1.2	Л1.1Л3.2 Э1 Э3 Э4	Работа в малых группах, анализ практико-ориентированных ситуаций
3.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	9	4	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 4. Аккумуляторные батареи					
4.1	Аккумуляторные батареи /Лек/	9	1	ПСК-3.1.2	Л1.1 Э1	

4.2	Резервные источники питания на вагонах и вагоноремонтных предприятиях /Лаб/	9	2	ПСК-3.1.2	Л1.1Л3.2 Э1 Э3 Э4	Работа в малых группах, анализ практико-ориентированных ситуаций
4.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	9	4	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 5. Регулирование напряжения вагонных генераторов и сети освещения					
5.1	Регулирование напряжения вагонных генераторов и сети освещения /Лаб/	9	2	ПСК-3.1.2	Л1.1Л3.2 Э1 Э3 Э4	Работа в малых группах, анализ практико-ориентированных ситуаций
5.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	9	6	ПСК-3.1.2	Л1.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 6. Параллельная работа источников электроэнергии					
6.1	Параллельная работа источников электроэнергии /Лек/	9	2	ПСК-3.1.2	Л1.1 Э1 Э3	
6.2	Регуляторы напряжения /Пр/	9	2	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э3 Э4	Работа в группе, решение задач, ориентированных на выполнение курсового проекта
6.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	9	4	ПСК-3.1.2	Л1.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 7. Электрические приводы механизмов и станочного оборудования					
7.1	Электрические приводы механизмов и станочного оборудования /Лек/	9	2	ПСК-3.1.2	Л1.1 Э1	
7.2	Электроприводы грузоподъемных механизмов /Пр/	9	1	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э3 Э4	Работа в группе, решение задач, ориентированных на выполнение курсового проекта
7.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	9	4	ПСК-3.1.2	Л1.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 8. Электрооборудование установок кондиционирования воздуха и вентиляции					
8.1	Электрооборудование установок кондиционирования воздуха и вентиляции /Лек/	9	2	ПСК-3.1.2	Л1.1 Э1	
8.2	Установки охлаждения и кондиционирования воздуха на вагонах и вагоноремонтных предприятиях /Пр/	9	1	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э3 Э4	Работа в группе, решение задач, ориентированных на выполнение курсового проекта
8.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	9	4	ПСК-3.1.2	Л1.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 9. Электрическое освещение					

9.1	Электрическое освещение /Лек/	9	2	ПСК-3.1.2	Л1.1 Э1	
9.2	Устройство и принципы работы источников света /Пр/	9	1	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э3 Э4	Работа в группе, решение задач, ориентированных на выполнение курсового проекта
9.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	9	6	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 10. Электрическое отопление						
10.1	Электрическое отопление /Лек/	9	2	ПСК-3.1.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
10.2	Расчет электрического освещения производственного помещения /Пр/	9	1	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э3 Э4	Работа в группе, решение задач, ориентированных на выполнение курсового проекта
10.3	Устройство электроводяного отопления пассажирского вагона /Лаб/	9	2	ПСК-3.1.2	Л1.1Л3.2 Э1 Э3 Э4	Работа в малых группах, анализ практико-ориентированных ситуаций
10.4	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	9	6	ПСК-3.1.2	Л1.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 11. Коммутационная и защитная аппаратура						
11.1	Коммутационная и защитная аппаратура /Лек/	9	2	ПСК-3.1.2	Л1.1 Э1	
11.2	Расчет и выбор автоматических выключателей /Пр/	9	1	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э3 Э4	Работа в группе, решение задач, ориентированных на выполнение курсового проекта
11.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	9	10	ПСК-3.1.2	Л1.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 12. Расположение энергетического оборудования в вагонах и на вагоноремонтных предприятиях						
12.1	Расположение энергетического оборудования в вагонах и на вагоноремонтных предприятиях /Пр/	9	1	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э3 Э4	Работа в группе, решение задач, ориентированных на выполнение курсового проекта
12.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	9	8	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
12.3	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	9	12	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине (модулю), состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине. Оценочные материалы размещаются 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	Иванов Н. Л.	Энергооборудование вагонов и вагоноремонтных предприятий: курс лекций по дисциплине «Энергооборудование вагонов и вагоноремонтных предприятий» для обучающихся по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2021	http://biblioserver.usurt.ru

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Иванов Н. Л., Зыков Ю. В.	Расчет и выбор энергетического оборудования пассажирского вагона и вагоноремонтного предприятия: методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Энергооборудование вагонов и вагоноремонтных предприятий» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» специализации «Вагоны» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Иванов Н. Л.	Энергетическое оборудование пассажирского вагона и вагоноремонтного предприятия: методические указания к практическим работам по дисциплине «Энергооборудование вагонов и вагоноремонтных предприятий» для обучающихся по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2021	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.2	Иванов Н. Л., Гарбуличев А. Г.	Энергетическое оборудование пассажирского вагона: методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Энергооборудование вагонов и вагоноремонтных предприятий» для обучающихся по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» специализации «Грузовые вагоны» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2021	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.3	Иванов Н. Л.	Энергооборудование вагонов и вагоноремонтных предприятий: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2021	http://biblioserver.usurt.ru

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

Э1	Научная электронная библиотека – eLIBRARY.RU - http://elibrary.ru/
Э2	Научная сеть Scipeople http://scipeople.ru/
Э3	СЦБИСТ. Железнодорожный форум, блоги, фотогалерея, социальная сеть http://scbist.com/
Э4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn https://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
6.3.1.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

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 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
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
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
Лаборатория "Электрооборудование вагонов". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Компрессор МАВ-II Стенды: "Комбинированная испарительная установка кондиционирования воздуха"; "Универсальная холодильная установка" MAV110L/60 Электрооборудование пассажирского вагона ЭВА-110 Модели: генератора, компрессора, аккумуляторных ячеек, генератора с приводом от торца шейки оси Макеты: привода генератора от шейки оси; привода генератора от средней части оси
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), доступной через личный кабинет обучающегося. 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).

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 по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) 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. Требования к объему и содержанию отчетов по лабораторным работам, 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), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)". При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.