

Б1.В.09 Техническая диагностика устройств автоматики и телемеханики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте		
Учебный план	23.05.05 СО - 2021.plx 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов		
Специализация	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте		
Квалификация	инженер путей сообщения		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	40,8
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
самостоятельная работа	36	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
экзамен 7 РГР		расчетно-графическая работа	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		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	36	36	36	36
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины заключается в формировании у студентов знаний, умений и владений в области теории, практики, современной организации и разработки новых методов и средств диагностирования технического оборудования устройств железнодорожного транспорта.
1.2	Задачи дисциплины: сформировать у обучающихся знания в области технической диагностики устройств автоматики и телемеханики, умений определять техническое состояние объекта диагностирования, владений методами технической диагностики

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 предшествующими дисциплинами: Математическое моделирование систем и процессов Основы теории надежности Теория дискретных устройств Теория дискретных устройств В результате изучения предшествующих дисциплин обучающийся должен: Знать: основные показатели надежности устройств Уметь: применять методы математического моделирования Владеть: методами анализа дискретных схем	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Измерения в железнодорожной автоматике и телемеханике Государственная итоговая аттестация	

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

ПК-3: Способен организовывать работу профессиональных коллективов исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области контроля и управления качеством производства работ, организовывать обучение персонала на объектах системы обеспечения движения поездов
ПК-3.1: Планирует, анализирует и контролирует деятельность бригад (коллективов производственных участков, линейных предприятий) по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов, в том числе в нестандартных ситуациях
ПК-3.3: Организует (согласно правилам и нормативным срокам) проведение производственных инструктажей, технической учёбы по профилям проводимых работ; повышение квалификации персонала в области эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов
ПК-3.4: Демонстрирует способность к управлению работами по ведению производственной технической документации; сопровождению (осуществлению) внедрения в производство достижений современной отечественной и зарубежной науки и техники
ПК-3.2: Разрабатывает и контролирует организационно-технические мероприятия по предупреждению отказов объектов системы обеспечения движения поездов для создания условий, повышающих качество выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов в краткосрочной и долгосрочной перспективе
ПК-2: Способен использовать нормативно-технические документы для контроля качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем
ПК-2.3: Анализирует виды, причины возникновения несоответствий функционирования и технических отказов в устройствах системы обеспечения движения поездов с использованием современных методов диагностирования и расчета показателей качества
ПК-2.1: Применяет принципы и методы диагностирования технического состояния объектов, для оценки необходимых объемов работ по техническому обслуживанию и модернизации системы обеспечения движения поездов
ПК-2.2: Производит оценку взаимного влияния элементов системы обеспечения движения поездов и факторов, воздействующих на работоспособность и надёжность оборудования системы обеспечения движения поездов с использованием современных научно-обоснованных методик
ПК-5: Способен проводить, на основе современных научных методов, в том числе при использовании информационно-компьютерных технологий, исследования влияющих факторов, технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов системы обеспечения движения поездов

ПК-5.1: Знает (имеет представление) о современных научных методах исследований технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов системы обеспечения движения поездов
ПК-5.2: Умеет применять методики, средства анализа и моделирования (в том числе информационно-компьютерные технологии) для анализа состояния и динамики явлений (факторов), процессов и объектов системы обеспечения движения поездов
ПСК-2.4: Способен решать организационные, инженерные и научные задачи, связанные с эксплуатацией, проектированием, внедрением и модернизацией устройств и систем СЦБ ЖАТ
ПСК-2.4.5: Знает методологию и принципы больших данных, системы стандартизации в области больших данных, классификацию видов данных и их характеристики, бизнес практику в области стандартизации процессов управления большими данными, методологию построения ролевой модели в области больших данных, методологию Компании в области больших данных в части типов и перечня разрабатываемых документов, требования информационной безопасности к различным видам и типам больших данных, методологию обследования процессов больших данных, алгоритмы обработки больших данных
ПСК-2.4.6: Владеет терминологией в области больших данных и в области разработки ИТ-решений для больших данных, имеет навыки разработки и описания методологии больших данных, навыки стандартизации процессов в области больших данных
ПСК-2.4.7: Умеет анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации с применением технологии больших данных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	-Основные нормативные правовые документы;
3.1.2	-Профессиональную лексику на иностранном языке.
3.1.3	-Пути перехода от плано-предупредительного ремонта к обслуживанию устройств обеспечения движения поездов по состоянию;
3.1.4	- задачи и принципы построения систем диагностики;
3.1.5	- правовые нормативно-технические и организационные основы безопасности движения поездов и жизнедеятельности
3.1.6	- средства и методы повышения безопасности в системах обеспечения движения поездов;
3.1.7	- средства и методы повышения безопасности в системах обеспечения движения поездов;
3.1.8	- методы проектирования, обеспечивающие получение эффективных проектных разработок, отвечающих требованиям
3.1.9	перспективного развития железнодорожного транспорта;
3.1.10	- методы и средства диагностирования пространственных технических систем
3.2	Уметь:
3.2.1	- Ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности;
3.2.2	- использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности проведения анализа технического состояния и определения ресурса объектов диагностирования;
3.2.3	- проводить экспертизу, оценивать эксплуатационные показатели и технические характеристики систем и устройств обеспечения движения поездов;
3.2.4	- обнаруживать и устранять отказы систем обеспечения движения поездов;
3.2.5	- анализировать и интерпретировать явления и процессы в сфере профессиональной деятельности;
3.2.6	- выполнять расчеты технических характеристик устройств, выбирать эффективные и надежные устройства систем обеспечения движения поездов.
3.2.7	- средства и методы повышения безопасности в системах обеспечения движения поездов.
3.2.8	-
3.2.9	- выбора и использования оптимальных методов диагностирования и технических средств для реализации последних;
3.2.10	- разработки стратегии технического обслуживания объектов диагностирования;
3.2.11	-
3.3	Владеть:
3.3.1	- одним из иностранных языков на уровне разговорного или читать и переводить со словарем;
3.3.2	- методами управления технологическими процессами на производстве;
3.3.3	- методами и способами диагностирования устройств;
3.3.4	-опытом освидетельствования и оценки технического состояния устройств и систем обеспечения движения поездов, навыками разработки и оформления ремонтной документации, составления дефектных ведомостей на детали и элементы, требующие ремонта и замены;

3.3.5	- навыками инженерно-технического работника при эксплуатации и надзоре, техническом обслуживании и ремонте устройств систем обеспечения движения поездов;
3.3.6	- методами оценки свойств материалов, способами подбора материалов для проектируемых систем обеспечения движения поездов;
3.3.7	- опытом подбора, систематизации и обобщения информационных материалов для проектно- конструкторских работ, опытом организации и проведения экспериментальных исследований и испытаний устройств и систем обеспечения движения поездов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения технической диагностики.					
1.1	Введение. Основные понятия и определения технической диагностики. /Лек/	7	2	ПК-2.1 ПСК-2.4.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3	
1.2	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-5.2	Л1.1Л2.5	
	Раздел 2. Задачи технической диагностики и диагноза.					
2.1	Задачи технической диагностики и диагноза. /Лек/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э3	
2.2	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-5.2	Л1.1Л2.5	
2.3	Построение проверяющих и диагностических тестов для непрерывных систем. Построение словарей неисправностей. /Пр/	7	2	ПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3	Работа в группах, решение задач
2.4	Оформление отчета по практической работе /Ср/	7	2	ПК-5.2	Л1.1Л2.5	
2.5	Построение проверяющих и диагностических тестов для комбинационных схем реализованных на реле ых систем. /Пр/	7	2	ПК-2.3 ПСК-2.4.5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э2 Э3	Работа в группах, решение задач
2.6	Оформление отчета по практической работе /Ср/	7	2	ПК-5.2	Л1.1Л2.5	
	Раздел 3. Системы тестового и функционального диагностирования.					
3.1	Системы тестового и функционального диагностирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. /Лек/	7	2	ПК-3.4 ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3	
3.2	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-5.2	Л1.1Л2.5	
3.3	Метод цепей и сечений. Построение проверяющих тестов. /Пр/	7	2	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э3	Работа в группах, решение задач
3.4	Оформление отчета по практической работе /Ср/	7	2	ПК-5.2	Л1.1Л2.5	
3.5	Классификация тестов. Тестовое диагностирование непрерывных систем. /Лек/	7	2	ПК-2.3 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э3	
3.6	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-5.2	Л1.1Л2.5	

3.7	Универсальная математическая модель- таблица функций неисправностей. /Лек/	7	2	ПК-2.3 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3	
3.8	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-5.2	Л1.1Л2.5	
3.9	Синтез проверяющих и диагностических тестов для непрерывных систем. /Пр/	7	2	ПК-2.3 ПСК-2.4.7 ПК-5.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э3	Работа в группах, решение задач
3.10	Оформление отчета по практической работе /Ср/	7	2	ПК-5.2	Л1.1Л2.5	
	Раздел 4. Тестовое диагностирование дискретных объектов					
4.1	Диагностирование комбинационных автоматов. /Лек/	7	2	ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э3	
4.2	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-5.2	Л1.1Л2.5	
4.3	Построение проверяющих и диагностических тестов реализованных на логических элементах. /Пр/	7	2	ПК-2.3 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э3	Работа в группах, решение задач
4.4	Оформление отчета по практической работе /Ср/	7	2	ПСК-2.4.5 ПСК-2.4.6 ПСК-2.4.7 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.5 Э3	
4.5	Модели неисправностей логических схем /Пр/	7	2	ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э3	Работа в группах, решение задач
4.6	Оформление отчета по практической работе /Ср/	7	2	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.3Л2.5 Э2 Э3	
4.7	Алгоритмы поиска неисправностей.Методы оптимизации алгоритмов. /Пр/	7	6	ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э3	Работа в группах, решение задач
4.8	Оформление отчета по практической работе /Ср/	7	2	ПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПСК-2.4.5 ПСК-2.4.6	Л1.1 Л1.3Л2.5 Э1 Э2 Э3	
4.9	Диагностирование последовательных схем (конечных автоматов) /Лек/	7	4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3	
4.10	Изучение теоретического материала. Выполнение РГР. /Ср/	7	6	ПК-3.3 ПК-3.4 ПСК-2.4.5 ПСК-2.4.6 ПСК-2.4.7	Л1.1 Л1.3Л2.5 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 5. Функциональное диагностирование дискретных объектов.					
5.1	Функциональное диагностирование дискретных объектов. /Лек/	7	2	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э3	

5.2	Изучение теоретического материала. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПСК-2.4.5 ПСК-2.4.6 ПСК-2.4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	
5.3	Промежуточная аттестация /Экзамен/	7	36	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПСК-2.4.5 ПСК-2.4.6 ПСК-2.4.7 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 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	Сапожников В. В., Сапожников Вл. В.	Основы технической диагностики: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2004	https://umczdt.ru/books/
Л1.2	Сапожников В. В., Сапожников В. В.	Теория дискретных устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учебник	Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016	http://znanium.com
Л1.3	Сапожников В.В., Ефанов Д.В., Насонов Г.Ф.	Основы Технической диагностики: учебник	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019	https://umczdt.ru/books/

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Дмитренко И. Е., Сапожников В. В., Дьяков Д. В., Дмитренко И. Е.	Измерения и диагностирование в системах железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: утверждено Управлением кадров и учебных заведений МПС в качестве учебника для студентов вузов железнодорожного транспорта	Москва: Транспорт, 1994	
Л2.2	Дмитренко И. Е.	Техническая диагностика и автоконтроль систем железнодорожной автоматики и телемеханики: к изучению дисциплины	Москва: Транспорт, 1986	
Л2.3	Коваленко В. Н.	Построение проверяющих и диагностических тестов: методическое пособие и задания к курсовой работе по дисциплине "Основы технической диагностики устройств ж.-д. автоматики, телемеханики и связи"	Екатеринбург: УрГУПС, 2005	
Л2.4	Коваленко В. Н.	Синтез проверяющих и диагностических тестов для устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: методические указания и задания к курсовой работе по дисциплине "Основы технической диагностики" для студентов специальности 190901.65 "Системы обеспечения движения поездов" специализаций "Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте" и "Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.5	Галкин А. Г., Ковалев А. А., Окунев А. В.	Основы технической диагностики: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы технической диагностики» для студентов всех форм обучения специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru

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

Э1	http://rzd-expo.ru
Э2	http://scbist.com
Э3	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	Matlab
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.1.5	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn

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
Лаборатория "Специальные измерения в ж.-д. автоматике и телемеханике" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Осциллограф С1-93 Лаборатория специзмерений Лаборатория путевой блокировки ЛАТР-2.5 Мост Р-33 Стенды: СП-ДСШ; СИРБК; СИМ-СЦБ

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
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 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

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.

Обучающему 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 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), 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. Самостоятельная работа, связанная с выполнением расчетно-графической работы, 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 оформленные отчеты по лабораторным работам 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). 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 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)".

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). При применении дистанционных 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.