

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

Б1.В.ДВ.08.01 Цифровые системы управления и контроля технического состояния вагонного парка

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Вагоны		
Учебный план	23.03.01 ТП-2020.plx		
	Направление 23.03.01 Технология транспортных процессов		
Направленность (профиль)	Цифровой транспорт и логистика		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	40,3
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:			
экзамен	3		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	УП	РП		
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. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель преподавания дисциплины: овладение обучающимися современными цифровыми технологиями, используемыми на железнодорожном транспорте в области контроля и управления техническим состоянием вагонов.
1.2	Задачи дисциплины: формирование знаний в области современных цифровых технологий и возможности их практического применения на железнодорожном транспорте; выработка навыков анализа возможностей применения цифровых технологий на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности; приобретение опыта работы с современными информационными системами в области в области контроля и управления техническим состоянием вагонов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.08
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
<p>Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами:</p> <p>Информатика Общий курс транспорта</p> <p>В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы:</p> <p>Знания: основы теории информации; технические и программные средства реализации информационных технологий; техника и технологии, организацию работы; системы управления на железнодорожном транспорте; основы устройства железных дорог; организации движения и перевозок; структура управления эксплуатацией подвижного состава; способы обслуживания поездов; специфические условия работы персонала пунктов технического обслуживания; технология технического обслуживания; существующие системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава; способы организации технического контроля качества ремонта и технического обслуживания.</p> <p>Умения: определять неисправности элементов подвижного состава; обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава и системы его технического обслуживания и ремонта; выявлять причины отказов элементов подвижного состава или их некачественного ремонта.</p> <p>Владения: основными понятиями о транспорте и транспортных системах; основными характеристиками различных видов транспорта.</p>	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
<p>Технические средства обеспечения безопасности движения поездов Информационные технологии на транспорте Технологии искусственного интеллекта Транспортная инфраструктура Системы передачи информации Системы сбора информации Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) Правила технической эксплуатации Государственная итоговая аттестация</p>	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-5: способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	
Знать:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	выбирать необходимое оборудование и средства контроля технического состояния вагонного парка, проводить оценку технического состояния вагонов с учетом правовых аспектов деятельности, требований безопасности и экономики, последствий реализации проектов для окружающей среды с использованием цифровых систем управления и контроля
Уровень 2	анализировать и выбирать необходимое оборудование и цифровые системы контроля технического состояния вагонного парка, проводить оценку технического состояния вагонов с учетом правовых аспектов деятельности, требований безопасности и экономики, последствий реализации проектов для окружающей среды с использованием цифровых систем управления и контроля
Уровень 3	по результатам анализа технического состояния вагонного парка, разрабатывать технические предложения по оснащению производства современным высокотехнологичным оборудованием с учетом правовых аспектов деятельности, требований безопасности и экономики, последствий реализации проектов для окружающей среды с использованием цифровых систем управления и контроля
Владеть:	

Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

ПК-12: способностью применять правовые, нормативно-технические и организационные основы организации перевозочного процесса и обеспечения безопасности движения транспортных средств в различных условиях

Знать:

Уровень 1	технологии заполнения первичной документации для контроля технического состояния вагонов
Уровень 2	структуру и основные особенности сложившейся на вагоноремонтных предприятиях АСУ; технологию заполнения первичной документации для контроля технического состояния вагонов
Уровень 3	структуру и основные особенности сложившейся на вагоноремонтных предприятиях АСУ и ее связи с другими подразделениями отдельной железной дороги; технологию заполнения первичной документации для контроля технического состояния вагонов

Уметь:

Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

Владеть:

Уровень 1	теоретическими знаниями в области контроля технического состояния подвижного состава, диагностических комплексов позволяющих, оценить их техническое состояние
Уровень 2	теоретическими знаниями в области контроля технического состояния, обслуживания и ремонта подвижного состава, диагностических комплексов, позволяющих оценить их техническое состояние; пользовательскими навыками работы с применяемым при этом программным обеспечением
Уровень 3	теоретическими знаниями в области контроля технического состояния, обслуживания и ремонта подвижного состава, диагностических комплексов, позволяющих оценить их техническое состояние; ; основами теоретических знаний в области , экспертных систем, вычислительных сетей, пользовательскими навыками работы с применяемым при этом программным обеспечением

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	цифровые системы применяемые на железнодорожном транспорте; автоматизированные системы технического диагностирования вагонов на ходу поезда; алгоритмы управления, контроля и диагностирования; автоматизированные системы управления подвижным составом.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять цифровые системы управления и технического диагностирования на предприятиях железнодорожного транспорта.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками применения автоматизированных компьютерных технологий и цифровых диагностических систем при решении задач контроля и управления техническим состоянием вагонов на предприятиях железнодорожного транспорта.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Цифровые системы комплексного контроля технического состояния вагонов.					
1.1	Цифровые системы комплексного контроля технического состояния вагонов на ходу поезда. Система контроля автоматизированная транспортная (СКАТ). /Лек/	3	2	ПК-12	Л1.2Л2.2 Л2.3 Э2 Э3	
1.2	Автоматизированная система контроля подвижного состава (АСК ПС).Система акустического контроля для выявления неисправностей буксового узла (пост акустического контроля). /Лек/	3	2	ПК-12	Л1.2Л2.2 Л2.3 Э2 Э3	

1.3	Автоматизированная система обнаружения вагонов с отрицательной динамикой (АСОД). Автоматизированная диагностическая система контроля параметров колесных пар вагонов «КОМПЛЕКС». /Лек/	3	2	ПК-12	Л1.2 Э2 Э3	
1.4	Автоматизированная система коммерческого осмотра поездов и вагонов (АСКО ПВ). Устройство контроля схода подвижного состава (УКСПС). /Лек/	3	2	ПК-12	Л1.2 Э2 Э3	
1.5	Перспективные системы контроля технического состояния вагонов. /Лек/	3	2	ПК-12	Л1.2 Э2 Э3	
1.6	Порядок пользования средств автоматического контроля КТСМ, системой АСК ПС и организация работы сменного оператора центрального поста контроля АСК ПС. /Пр/	3	6	ПК-12	Л1.2Л2.2 Л2.3 Э2 Э3	Работа в малых группах по решению ситуационных задач связанных с организацией работы сменного инженера ЦПК АСК ПС.
1.7	Изучение теоретического материала по тематике лекций /Ср/	3	24	ПК-12	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э2 Э3	
	Раздел 2. Цифровые системы управления вагонным парком.					
2.1	Цифровые системы управления вагонным парком. /Лек/	3	2	ПК-12	Л1.1 Э2 Э3	
2.2	Правила учета вагонов на железных дорогах России /Пр/	3	2	ПК-12	Л1.1Л2.5 Э2 Э3	Работа в малых группах по решению задач по учету вагонов на железных дорогах России.
2.3	Организационная структура управления вагонным парком. /Лек/	3	2	ПК-5 ПК-12	Л1.1Л2.5 Э2 Э3	
2.4	Функциональные возможности системы управления вагонным парком /Пр/	3	2	ПК-12	Л1.1	Работа в малых группах по решению задач связанных с управлением вагонным парком.
2.5	Вагонная модель дороги. /Пр/	3	2	ПК-12	Л1.1Л2.5 Э2 Э3	Работа в малых группах по решению задач по изучению взаимосвязей в вагонной модели дороги.
2.6	Изучение теоретического материала по тематике лекций /Ср/	3	4	ПК-12	Л1.1Л2.4 Э2 Э3	
	Раздел 3. Автоматизированная система оперативного управления перевозками (АСОУП).					
3.1	Автоматизированная система оперативного управления перевозками (АСОУП). Управление техническим состоянием вагонов. /Лек/	3	4	ПК-12	Л1.1 Э2 Э3	
3.2	Автоматизированная система оперативного управления перевозками (АСОУП). Макеты запросов. /Пр/	3	6	ПК-12	Л1.1Л2.5 Э2 Э3	Работа в малых группах по заполнению макетов запросов в системе АСОУП.
3.3	Изучение теоретического материала по тематике лекций /Ср/	3	4	ПК-12	Л1.1Л2.4 Э2 Э3	

3.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	4	ПК-5 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	
3.5	Промежуточная аттестация /Экзамен/	3	36	ПК-5 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 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	Черепов О. В.	Информационные технологии и системы комплексного контроля технического состояния вагонов: в 2-х частях : учебное пособие для студентов специальности 23.05.03 - "Подвижной состав железных дорог" специализация "Вагоны" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru
Л1.2	Черепов О. В., Козарезова М. А.	Информационные технологии и системы комплексного контроля технического состояния вагонов: в 2-х частях : учебное пособие для студентов специальности 23.05.03 - "Подвижной состав железных дорог" специализации "Вагоны" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Лецкий Э. К., Поддавашкин Э. С.	Информационные технологии на железнодорожном транспорте: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: УМК МПС РФ, 2000	
Л2.2	Миронов А. А., Образцов В. Л., Павлюков А. Э.	Теория и практика бесконтактного теплового контроля буксовых узлов в поездах	Екатеринбург: Ассорти, 2012	
Л2.3	Мальгин Е. А.	Технические средства безопасности движения на железнодорожном транспорте: курс лекций : рекомендован учебно-методическим советом Уральского государственного университета путей сообщения в качестве учебного пособия для подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 - "Техносферная безопасность" и 23.03.01 - "Технология транспортных процессов"	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.4	Черепов О. В.	Информационные технологии и системы комплексного контроля технического состояния вагонов: методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Информационные технологии и системы комплексного контроля технического состояния вагонов» для студентов специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог» специализации «Вагоны» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.5	Черепов О. В.	Информационные технологии и системы комплексного контроля технического состояния вагонов: методические указания по выполнению практических занятий для студентов специальности 23.05.03 - «Подвижной состав железных дорог» специализации «Вагоны» очной и заочной форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

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

Э1	http://znanium.com Электронная библиотечная система
Э2	www.rzd.ru Официальный сайт ОАО "РЖД"
Э3	bb.usurt.ru 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	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	АРМ ЦПК АСК ПС

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
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
Лаборатория "Информационные технологии в грузовой и коммерческой работе". Компьютерный класс - Учебная аудитория для	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

проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	
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
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

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.

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 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). 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).