

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), доступны 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.

Уникальный программный ключ:  
3554b970704cd3df0df9b37c96bd6524b299965ef31346d0c6c0231fc878e93

## 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	Пономарев В. М., Жуков В. И.	Транспортная безопасность на железных дорогах и метрополитене	, 2015	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>
Л1.2	Смирнова Т. С.	Курс лекций по транспортной безопасности: Учебное пособие	Москва: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте" (УМЦ ЖДТ), 2013	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л1.3	Хряпин А. И., Филиппов А. Г., Перепеченов А. М.	Транспортная безопасность	Санкт-Петербург: ПГУПС, 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
Л2.1	Без автора	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.2	Васильев И. Л., Шумаков К. Г.	Техническая эксплуатация железнодорожного транспорта и транспортная безопасность: методические рекомендации для практических и лабораторных занятий для студентов специальностей: 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог», 23.05.04 – «Эксплуатация железных дорог», 23.05.05 – «Системы обеспечения движения поездов», 23.05.06 – «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» 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>
Л2.3	Плеханов П. А., Иванов В. Г.	Транспортная безопасность: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2015	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=81644">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=81644</a>

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

Э1	BlackBoard <a href="http://www.bb.usurt.ru">www.bb.usurt.ru</a>
Э2	Железнодорожный форум СЦБИСТ - <a href="http://www.scbist.com">www.scbist.com</a>
Э3	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM – <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Э4	База данных WEB ИРБИС – <a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Э5	База данных АСПИЖТ
Э6	Росжелдор <a href="http://www.roszeldor.ru">www.roszeldor.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	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	Аппаратно-программный комплекс для обучения и подготовки специалистов работе с досмотровым оборудованием
6.3.1.7	Программно-аппаратный комплекс для обучения и подготовки специалистов работе с техническими средствами защиты объектов ж/д транспорта и метрополитена
<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	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>	
Назначение	Оснащение
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 "Инженерно-технические средства обеспечения безопасности" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования Лабораторное оборудование: Аппаратно-программный комплекс для обучения и подготовки специалистов работе с досмотровым оборудованием; Программно-аппаратный комплекс для обучения и подготовки специалистов работе с техническими средствами защиты объектов ж/д транспорта и метрополитена
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 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 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 текущего контроля и промежуточной аттестации	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
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Читальный зал	Специализированная мебель

Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	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)**

<p>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.</p> <p>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»).</p> <p>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.</p> <p>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 <a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a>), доступной через личный кабинет обучающегося.</p> <p>Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.</p> <p>Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт <a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a>) 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 организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах ее выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого расчетно-графическая работа направляется в адрес преподавателя, который проверяет ее 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 <a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a>). 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, а также качеству ее выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.</p> <p>Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);</li> <li>- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.</li> </ul> <p>Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.</p> <p>При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт <a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a>), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".</p> <p>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 <a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a>).</p>
---

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

## **Б1.Б.Д.24 Организация и управление производством** рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Экономика транспорта</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.plx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	12,8
в том числе:		аудиторная работа	10
аудиторные занятия	10	консультации перед экзаменом	2
самостоятельная работа	125	прием экзамена	0,5
часов на контроль	9	Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,3
Промежуточная аттестация и формы контроля:		расчетно-графическая работа	0,3
экзамен 9 РГР			

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>9 (5.1)</b>		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	125	125	125	125
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель освоения дисциплины: сформировать у обучающихся необходимые компетенции в области организации и управления производством, позволяющих устанавливать закономерности и эффективные формы организации производственной деятельности предприятий, а также обеспечение дальнейшего углубления экономических знаний обучающихся и формирование у них экономического мышления.
1.2	Задачи освоения дисциплины: изучение принципов и методов организации эффективной работы, которые применяются или могут быть применены на предприятиях, методов установления необходимой пропорциональности производственного процесса; формирование умений выявлять внутрипроизводственные резервы и находить пути их использования; овладение способами организации эффективной работы всех структурных и функциональных подразделений предприятия при данных пропорциях производственного процесса и определения производственного потенциала предприятия.

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 дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: "Экономика и управление проектами", "Правовое обеспечение профессиональной деятельности", "Управление персоналом". В результате изучения предшествующих дисциплин обучающиеся должны: Знать: содержание этапов жизненного цикла проекта; современные теоретические, методические и институциональные подходы, ключевые концепции экономики; понятия правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах. Уметь: рассчитывать проектные показатели; анализировать микро- и макроэкономические показатели; оценивать свою деятельность, соотносить цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами. Владеть: методами оценки эффективности и управления проектом на всех его фазах, стадиях и этапах жизненного цикла, подходами к экономическому анализу фирм и проектов; навыками кадрового делопроизводства и договорной работы.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Экономика железнодорожного транспорта Производственная практика(Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	принципы и методы организации и управления производством, которые применяются или могут быть применены на предприятиях, организацию работы подразделений и линейных предприятий
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	выявлять внутрипроизводственные резервы и находить пути их использования, анализировать, планировать и контролировать отдельные технологические процессы,
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	способами организации эффективной работы всех структурных и функциональных подразделений предприятия, навыками оценки экономической эффективности управленческих решений и внедрения новой техники, применяя инструменты бережливого производства, навыками проведения факторного анализа

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. Управление предприятием и его подразделениями</b>					
1.1	Организация производства как система научных знаний и область практической деятельности. Научные основы организации производства. Система категорий, основные элементы и принципы эффективной организации производства /Лек/	9	0,5	ОПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	

1.2	Характеристика современного состояния производства холдинга РЖД, Синара, УК "Локотех", ТМХ и другие /Пр/	9	1	ОПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе, анализ практических ситуаций на примере современных производств
1.3	Изучение лекционного материала. Подготовка к тестированию. Выполнение разделов расчетно-графической работы /Ср/	9	20	ОПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 2. Особенности отраслевого производства</b>					
2.1	Особенности отраслевого производства как объекта организации. Основные направления работ по разработке и внедрению экономической стратегии организаций. Экономическая эффективность управленческих решений, основные факторы внешней и внутренней среды, оказывающие влияние на состояние и перспективы развития организаций /Лек/	9	0,5	ОПК-7.2 ОПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Оценка факторов внешней и внутренней среды предприятия с использованием SWOT анализа /Пр/	9	1	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики оценки
2.3	Изучение лекционного материала. Подготовка к тестированию. Выполнение разделов расчетно-графической работы /Ср/	9	20	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 3. Организация производственных процессов во времени и пространстве. Бережливое производство</b>					
3.1	Бережливое производство и использование его инструментов в профессиональной деятельности. Программы развития материально-технической базы, внедрения новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов. Организация производственного процесса на предприятии /Лек/	9	1	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Организация производства с использованием технологий бережливого производства. Расчет экономического эффекта внедрения мероприятий с использованием технологий бережливого производства. Расчет длительности производственного цикла. Фабрика производственных процессов /Пр/	9	1	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики расчетов
3.3	Изучение лекционного материала. Подготовка к тестированию. Выполнение разделов расчетно-графической работы /Ср/	9	20	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 4. Организация труда и заработной платы на предприятии</b>					

4.1	Организация труда и заработной платы на предприятии. Нормативно-правовое регулирование различных систем оплаты труда. Оценка эффективности систем стимулирования работников. Формы трудоустройства работников /Лек/	9	1	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	Расчет затрат рабочего времени. Расчет экономической эффективности мероприятий по организации труда /Пр/	9	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики расчетов
4.3	Изучение лекционного материала. Подготовка к тестированию. Выполнение разделов расчетно-графической работы /Ср/	9	20	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 5. Организация планирования на предприятии</b>						
5.1	Организационное проектирование вспомогательных производственных процессов и обслуживающих производств. Организация материально-технического обеспечения. Организация планирования на предприятии /Лек/	9	1	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.2	Планирование в структурных подразделениях ОАО "РЖД" /Пр/	9	1	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе, анализ практических ситуаций на примере финансово-экономических документов предприятий
5.3	Изучение лекционного материала. Подготовка к тестированию. Выполнение, подготовка к защите и оформление расчетно-графической работы. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	9	45	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.4	Промежуточная аттестация /Экзамен/	9	9	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 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
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Вертакова Ю. В., Трещевский Ю.И.	Экономика и организация производства: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Кокшаров В. А.	Организация производства на предприятиях железнодорожного транспорта: методические указания к практическим занятиям для студентов всех специальностей и направлений подготовки бакалавриата всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.2	Кокшаров В. А.	Организация производства и системы менеджмента качества: методические рекомендации для практических занятий студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.3	Кокшаров В. А.	Организация производства и системы менеджмента качества: курс лекций для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<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	Экономика, социология, менеджмент [Электронный ресурс]: <a href="http://www.ecsocman.edu.ru">http://www.ecsocman.edu.ru</a>
Э2	Официальный сайт ОАО «РЖД» <a href="http://rzd.ru/">http://rzd.ru/</a>
Э3	Информационная система Консультант плюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Э4	Система электронной поддержки обучения Blackboard <a href="http://www.bb.usurt.ru/">http://www.bb.usurt.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 АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

## 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
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	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 практических	Специализированная мебель



занятий (занятий семинарского типа)	
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 (Компьютерные классы)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным программой практики, 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.

Использование 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 РГР организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах ее выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого РГР направляется в адрес преподавателя, который проверяет ее 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 РГР, а также качеству ее 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.25 История транспорта России рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Управление в социальных и экономических системах, философия и история</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.rlx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	8,25
в том числе:		аудиторная работа	8
аудиторные занятия	8	Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,25
самостоятельная работа	60	эссе	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:	зачет 3 эссе		

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	16	5/6		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: формирование навыков освоения гуманитарных знаний, исторического сознания, уважительного отношения к отраслевому историческому наследию, представлений о взаимосвязи важнейших событий истории транспорта с общими политическими, экономическими и социокультурными процессами в государстве.
1.2	Задачи дисциплины: освоение обучающимися знаний об истории развития транспорта в России, опыта производства и эксплуатации различных видов транспорта; приобретение обучающимися умений делать сравнительный анализ различных видов транспорта по различным критериям; приобретение обучающимися навыков оценки доступности транспортных услуг регионов; приобретение обучающимися опыта формирования программ развития транспорта на среднесрочный и долгосрочный периоды.

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 используются знания, умения и навыки, сформированные в общеобразовательном учреждении, а также при изучении дисциплины "История (история России, всеобщая история)". Обучающийся должен: Знать: движущие силы, закономерности и этапы исторического процесса; основные направления и школы исторического развития; основные события и процессы мировой и отечественной истории. Уметь: определить место человека в системе социальных связей и в историческом процессе; анализировать социально-значимые процессы и явления; применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы социальных и гуманитарных наук в профессиональной деятельности. Владеть: навыками целостного подхода к анализу проблем общества; уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям; социального взаимодействия на основе принятых в обществе моральных и правовых норм; толерантного восприятия социальных и культурных различий.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Освоение дисциплины является основой для формирования у обучающихся представлений об этапах развития транспортной техники и технологии перевозочного процесса, научных основах развития транспортной отрасли в России. Изучение дисциплины показывает роль и границы гуманитарных знаний при формировании государственной политики по развитию и совершенствованию отечественной транспортной системы.	

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные исторические события и процессы отраслевой истории, опыт производства и эксплуатации различных видов транспорта;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	обобщать, анализировать и оценивать события и процессы из истории развития транспорта, уважительно относиться к историческому наследию, делать сравнительный анализ различных видов транспорта по различным критериям;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами гуманитарных наук при изучении отраслевой истории, навыками оценки доступности транспортных услуг регионов, опытом формирования программ развития транспорта на среднесрочный и долгосрочный периоды.

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. Введение. Роль транспорта в жизни общества.</b>					
1.1	Предмет, цели и задачи курса «История транспорта России». Транспорт как важнейшее звено экономики страны и отрасль народного хозяйства. Функции и структура транспортной системы. Ведущее место железнодорожного транспорта в транспортной системе России. /Лек/	3	1	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	

1.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Влияние социально-экономических и физико-географических условий России на характер транспортной системы. Анализ эффективности основных видов транспорта в России. /Ср/	3	4	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 2. Исторический обзор транспорта древних цивилизаций и средневековья.</b>					
2.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Развитие водного транспорта в древних цивилизациях (Древний Египет, Древняя Греция, Индия, Китай, Римская империя). Развитие транспорта в эпоху средневековья. Открытие новых торговых путей и новых стран в XV–XVI вв. Факторы, тормозившие развитие транспорта в средневековый период. Транспорт как важнейшее звено экономики страны и отрасль народного хозяйства". /Ср/	3	6	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 3. Транспорт Древней и Средневековой Руси (IX–XVIII вв.).</b>					
3.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Основные виды транспорта, используемые на Руси в IX–XVII вв. Торговые пути и транспортные средства восточных славян. Географические открытия XVI – XVII вв. Недостатки водного транспорта. Сухопутный транспорт в Древней и Средневековой Руси, его недостатки /Ср/	3	6	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 4. Транспорт России в первой половине XIX в.</b>					
4.1	Пути сообщения России в начале XIX в. Создание общегосударственных органов управления транспортом. Образование Корпуса и Института Корпуса инженеров путей сообщения в Петербурге (1809 г.). Начало железнодорожного строительства в мире и в России. История Царскосельской железной дороги. Строительство магистрали Петербург – Москва (1842–1851). Роль инженеров П.П. Мельникова, Н.О. Крафта, мостостроителя Д.И. Журавского в ее проектировании и строительстве. /Пр/	3	1	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповая дискуссия

4.2	Подготовка к практическому занятию, изучение теоретического материала по теме. Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Речной и морской транспорт России в первой половине XIX в. Историческое наследие российского мореходства." /Ср/	3	6	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 5. Транспорт России во второй половине XIX в.</b>						
5.1	История Уральской горнозаводской железной дороги (1874-1878). Этапы развития железнодорожной сети на Урале. Влияние железных дорог Урала на социально-экономическое развитие уральского края. Историческое наследие Уральской горнозаводской железной дороги. /Пр/	3	1	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповая дискуссия
5.2	Подготовка к практическому занятию, самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Сухопутные и водные пути сообщения России в середине XIX в. Развитие технических средств железнодорожного транспорта в XIX в. Кризис железнодорожного строительства в 1855–1864 гг. и его причины. Создание Министерства путей сообщения (1865). Этапы массового железнодорожного строительства в России. Период «железнодорожной горячки» в 1865–1874 гг. и его недостатки. Строительство железных дорог в регионах России в 70-80-х гг. XIX в. (Урал, Сибирь, Средняя Азия, Закавказье, Украина). /Ср/	3	6	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 6. Транспорт России на рубеже XIX–XX вв.</b>						
6.1	Строительство Транссибирской магистрали (этапы, сложности, значение). Роль С.Ю. Витте. Специфика строительства Западно-Сибирской, Восточно-Сибирской, Крутобайкальской, Забайкальской, Китайско-Восточной, Уссурийской, Амурской железных дорог. Мостостроители Л.Д. Проскуряков, Н.А. Белелюбский. Создание единого северо-западного пути и соединение Транссиба с Москвой и Петербургом. Железные дороги Кавказа, Средней Азии, Урала, Донбасса на рубеже XIX–XX вв. Интенсивный рост железнодорожной сети в центральных и западных регионах России. Строительство Мурманской железной дороги в период первой мировой войны. /Пр/	3	1	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповая дискуссия

6.2	Подготовка к практическому занятию, изучение теоретического материала по теме. Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Начало автомобилестроения и самолетостроения в России на рубеже XIX–XX вв. Самолеты А. Можайского, И. Сикорского. Историческое наследие отечественного самолетостроения. Развитие водных видов транспорта. Развитие воздушного транспорта в России на рубеже XIX-XX вв." /Ср/	3	6	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 7. Транспорт России и СССР в 1917-начале 1940-х гг. Вклад работников транспорта в индустриальное развитие страны в годы трех предвоенных пятилеток.</b>					
7.1	Достижения и недостатки транспортной системы России к 1917 г. Складывание новой системы управления транспортом. Национализация железнодорожных и подъездных путей, флота. Трудности периода гражданской войны. НЭП на транспорте. Начало процессов электрификации железных дорог. Новое железнодорожное строительство в 1920–1930 гг. Подготовка кадров и открытие новых транспортных вузов. /Пр/	3	1	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповая дискуссия
7.2	Подготовка к практическому занятию, изучение теоретического материала по теме. Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Этапы становления советского автомобилестроения и самолетостроения в 1920-1930-е гг. Выпуск грузовых и легковых автомобилей, автобусов, троллейбусов. Дорожное строительство. Создание отечественной авиационной промышленности. Проблемы становления советского автомобилестроения и самолетостроения в 1920-1930-е гг." /Ср/	3	6	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 8. Транспорт СССР в годы Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.). Роль транспорта в победе Советского Союза в Великой Отечественной войне.</b>					

8.1	Перевод транспорта на военное положение в первые месяцы Великой Отечественной войны. Роль железнодорожного транспорта в подготовке и осуществлении крупнейших боевых операций (битвы под Москвой, Сталинградской, Курской битв). Дорога жизни, Дорога Победы и их роль в осуществлении помощи блокадному Ленинграду. Роль транспорта в эвакуационных перевозках. /Лек/	3	1	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Особенности применения различных видов транспорта в условиях войны. Роль водного транспорта в воинских и эвакуационных перевозках, в боевых операциях. Задачи гражданской авиации в годы войны. Роль автомобильного транспорта в перевозке войск и грузов в военные годы. Значение автомобильного и воздушного транспорта в боевых операциях и эвакуационных перевозках в годы Великой отечественной войны" /Ср/	3	6	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 9. Транспорт СССР и России во второй половине 1940-х – 1990-х гг.</b>					
9.1	Восстановление и развитие транспорта в 1946–1955 гг. Перевод железных дорог на электрическую и тепловозную тягу, курс на техническое перевооружение железнодорожного транспорта. Развитие железнодорожного транспорта в 1965-1985 гг. Строительство новых магистралей: Тюмень – Сургут – Нижневартовск, Байкало-Амурской магистрали. Развитие речного, морского, воздушного, автомобильного транспорта. Пополнение и обновление флота. Строительство новых автомобильных заводов в 60–80-е гг. в Тольятти и Ижевске, Камского автозавода. Освоение новых моделей и модификаций автомобилей на Волжском автозаводе. /Лек/	3	1	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Транспорт в условиях перехода к рыночным отношениям (1985–1990 гг.). /Ср/	3	4	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 10. Транспорт России на рубеже XX-XXI вв.</b>					

10.1	Развитие транспорта в условиях современных реформ (1990-е-2010-е гг.). Важнейшие проблемы железнодорожного транспорта на современном этапе. Создание правовой основы для устойчивого функционирования транспортной системы страны. Состояние и развитие морского транспорта России в 1990-е гг.: проведение радикальной реформы в области управления и экономики. Основные проблемы речного транспорта в XXI в. Приватизация автомобильного транспорта РФ в начале 1990-х гг. и ее особенности. Значимость трубопроводного транспорта для РФ на рубеже XX–XXI вв. /Лек/	3	1	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4
10.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Развитие железнодорожного транспорта в 1990-2000-е гг: переход к условиям рыночной экономики", проблемы модернизации автомобильного и железнодорожного транспорта на современном этапе. Особенности приватизации на автомобильном и морском транспорте. /Ср/	3	4	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э4
10.3	Выполнение эссе. /Ср/	3	2	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4
10.4	Подготовка к тестированию и промежуточной аттестации /Ср/	3	4	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4
10.5	Промежуточная аттестация /Зачёт/	3	4	УК-5.3 УК-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 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	Конов А. А., Кутищев А. В., Курасова А. А.	История транспорта России: курс лекций для студентов специальностей 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» 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	Пашкова Т. Л.	История транспорта России: рекомендовано Научно-техническим советом Министерства транспорта Российской Федерации в качестве учебника для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы высшего образования по укрупненным группам специальностей и направлений подготовки 23.00.00 "Техника и технологии наземного транспорта", 25.00.00 "Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники", 26.00.00 "Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта"	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2019	

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Конов А. А., Курасова А. А., Кутищев А. В.	История транспорта России: методические рекомендации для практических занятий студентов специальностей 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.2	Конов А. А., Курасова А. А.	История транспорта России: методические рекомендации для организации самостоятельной работы студентов специальностей 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.3	Конов А. А., Курасова А. А.	История транспорта России: методические указания для подготовки эссе для студентов специальностей 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» 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="https://www.usurt.ru/in/files/umm/umm_2547">https://www.usurt.ru/in/files/umm/umm_2547</a>
Э2	<a href="https://www.usurt.ru/in/files/umm/umm_2009">https://www.usurt.ru/in/files/umm/umm_2009</a>
Э3	<a href="http://www.zdt-magazine.ru/">http://www.zdt-magazine.ru/</a>
Э4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn. <a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.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	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ

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

6.3.2.1	Профессиональная справочная база "Исторические материалы": <a href="http://istmat.info/">http://istmat.info/</a>
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 текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	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 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

**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. Во время текущего контроля обучающимся предоставляется возможность пройти тестирование на едином портале интернет-тестирования в сфере образования (сайт [i-exam.ru](http://i-exam.ru)). Итоговое тестирование во время промежуточной аттестации обучающиеся проходят на сайте [i-exam.ru](http://i-exam.ru). 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 (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.26 Организация доступной среды на транспорте**

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

Закреплена за кафедрой	<b>Станции, узлы и грузовая работа</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.plx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	8
в том числе:		аудиторная работа	8
аудиторные занятия	8		
самостоятельная работа	60		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет	2		

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	22	3/6		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Формирование у студентов знаний и навыков, позволяющих успешно работать в сфере, связанной с обслуживанием инвалидов и маломобильных групп населения (МГН) на транспорте.
1.2	Задачи дисциплины: формирование знаний о нормативно-правовом обеспечении требований к доступности объектов и услуг для инвалидов и МГН на транспорте, потребностях инвалидов и МГН на транспорте, о функциональных обязанностях разных категорий сотрудников транспортной компании в части оказания услуг инвалидам и МГН; формирование умений выявлять и оценивать физические и информационно-коммуникационные потребности инвалидов в условиях чрезвычайной (нестандартной) ситуации; формирование умений организовать работу персонала предприятия по перевозке и оказанию других услуг инвалидам и МГН; приобретение опыта разработки программ организации доступной среды на объектах транспорта для безбарьерного обслуживания пассажиров из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

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

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б.Д
-------------------	--------

### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Общий курс железных дорог

В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у обучающихся должны быть сформированы:

**Знать:** исторические события и процессы развития железнодорожного транспорта; основные этапы стратегии развития железнодорожного транспорта в России; российские научные достижения в области технологии работы транспортных систем; социальную значимость своей будущей профессии; профессиональную терминологию для применения в профессиональной деятельности; основные элементы транспортной системы, основные устройства и технические средства ж.д., основной порядок организации перевозок и движения поездов, основную техническую документацию при решении профессиональных задач; содержание технологических процессов, технико-распорядительных актов и иной технической документации железнодорожной станции; классификацию устройств и технических средств железнодорожной станции для разработки и внедрения технической документации.

**Уметь:** определять состояние объектов инфраструктуры в различные периоды основных исторических событий и процессов; осознавать влияние исторических событий на развитие технического состояния железнодорожного транспорта; осознавать социальную значимость своей будущей профессии в области железнодорожного транспорта; применять профессиональную терминологию в профессиональной деятельности; находить мотивацию для качественного решения профессиональных задач своей профессиональной деятельности; характеризовать и описывать устройства и технические средства железнодорожной станции для заполнения технической документации; определять основные разделы технологических процессов, технико-распорядительных актов и иной технической документации железнодорожной станции; классифицировать и рассчитывать основные устройства и технические средства железнодорожной станции для разработки технической документации.

**Владеть:** навыками расчета основных параметров и элементов железнодорожного транспорта для разработки технической документации; навыками определения основных характеристик элементов транспортной инфраструктуры и показателей работы для разработки технической документации; навыками к разработке технологических процессов, технико-распорядительных актов и иной технической документации железнодорожной станции; навыками решения профессиональных задач, с учетом особенностей работы подразделений железнодорожного транспорта; навыками использования профессиональной терминологии в профессиональной деятельности; методами мотивации для качественного решения профессиональных задач своей профессиональной деятельности.

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

Полученные практические навыки осваивающих данную учебную дисциплину являются универсальными, что позволяет применить их в работе на разных видах транспорта.

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

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	нормативно-правовое обеспечение требований к доступности объектов и услуг для инвалидов и МГН на транспорте, потребности инвалидов и МГН на транспорте, о функциональные обязанности разных категорий сотрудников транспортной компании в части оказания услуг инвалидам и МГН
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выявлять и оценивать физические и информационно-коммуникационные потребности инвалидов в условиях чрезвычайной (нестандартной) ситуации; формирование умений организовать работу персонала предприятия по перевозке и оказанию других услуг инвалидам и МГН
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	практическими навыками разработки программ организации доступной среды на объектах транспорта для безбарьерного обслуживания пассажиров из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

## 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. Основные сведения о требованиях законодательства об обеспечении доступа инвалидов к объектам и услугам пассажирского транспорта.</b>					
1.1	<p>Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Требования законодательства по обеспечению доступа инвалидов к объектам и услугам пассажирского транспорта.</p> <p>Основные положения и принципы Конвенции о правах инвалидов по обеспечению прав инвалидов на доступные объекты и услуги пассажирского транспорта.</p> <p>Требования Федеральных законов № 181–ФЗ, № 46–ФЗ, № 419–ФЗ, Государственной программа РФ «Доступная среда». Обязанности организаций пассажирского транспорта по обеспечению доступа инвалидов к объектам и услугам.</p> <p>Права инвалидов на доступ к объектам и услугам транспорта и на получение «ситуационной помощи».</p> <p>Права общественных организаций инвалидов по защите прав инвалидов на доступные услуги и объекты пассажирского транспорта. /Ср/</p>	2	6	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.2	<p>Требования законодательства по обеспечению доступа инвалидов к объектам и услугам пассажирского транспорта. Ответственность организаций и персонала пассажирского транспорта за обеспечение доступа инвалидов к объектам и услугам. /Пр/</p>	2	0,5	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группе, решение ситуационных задач.
1.3	Изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчетов по практическим работам. /Ср/	2	4	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	<b>Раздел 2. Модель взаимодействия участников процесса формирования доступной среды для инвалидов и МГН на транспорте</b>					

2.1	Участники процесса организации доступной среды для инвалидов и МГН на пассажирском транспорте. Состав участников процесса организации доступной среды. Функции участников: органов исполнительной власти по координации работ обеспечения доступности пассажирских перевозок; общественных организаций инвалидов по защите прав инвалидов на доступные услуги пассажирского транспорта; организаций пассажирского транспорта по обеспечению доступности объектов и услуг пассажирского транспорта для МГН /Лек/	2	0,5	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э7 Э8	
2.2	Изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчетов по практическим работам. /Ср/	2	4	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л3.2 Э1 Э7 Э8	
2.3	Модель взаимодействия органов исполнительной власти, организаций пассажирского транспорта, общественных организаций инвалидов по формированию доступной среды для инвалидов и МГН /Пр/	2	0,5	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л3.1 Э1 Э7 Э8	Работа в группе, решение ситуационных задач.
2.4	Изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчетов по практическим работам. /Ср/	2	2	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л3.2 Э1 Э7 Э8	
<b>Раздел 3. Потребности инвалидов в помощи на объектах транспортной инфраструктуры</b>						
3.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Группы инвалидов. Классификация групп инвалидов, определения скрытых и явных признаков инвалидности. Потребности разных групп инвалидов и МГН. /Ср/	2	6	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э9 Э10 Э11	
3.2	Барьеры на транспорте для инвалидов и МГН. /Пр/	2	0,5	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л3.1 Э1 Э9 Э10 Э11	Работа в группе, решение ситуационных задач.
3.3	Изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчетов по практическим работам. /Ср/	2	2	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л3.2 Э1 Э9 Э10 Э11	
<b>Раздел 4. Общение с инвалидами и МГН. Действия работников транспортного комплекса при оказании ситуационной помощи.</b>						

4.1	Этика и способы общения с инвалидами. Особенности обслуживания пассажиров-инвалидов с различными нарушениями. Этика и фразеология общения с инвалидами. Способы общения с инвалидами по слуху, по зрению, по интеллекту, передвигающимися на кресле-коляске, в сопровождении с собакой - поводырем, с нарушением внешности. Потребности различных групп инвалидов в информации для принятия решения о поездке на транспорте. Информирование различных групп инвалидов о направлениях перемещения и порядке обслуживания на пассажирском транспорте. /Лек/	2	1	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э12 Э13 Э14	
4.2	Изучение теоретического материала по теме. /Ср/	2	2	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л3.2 Э1 Э12 Э13 Э14	
4.3	Оказание ситуационной помощи. /Пр/	2	0,5	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л3.1 Э1 Э12 Э13	Рольевая игра
4.4	Изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчетов по практическим работам. /Ср/	2	2	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л3.2 Э1 Э12 Э13 Э14	
	<b>Раздел 5. Организация перевозки инвалидов и маломобильных пассажиров на транспорте (по видам транспорта)</b>					
5.1	Организация пассажирских перевозок и технологии обслуживания инвалидов и маломобильных пассажиров на транспорте. /Лек/	2	0,5	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э15 Э16 Э17	
5.2	Изучение теоретического материала по теме. /Ср/	2	2	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л3.2 Э1 Э15 Э16 Э17	
5.3	Технические и функциональные требования к объектам транспортной инфраструктуры, информационному обеспечению процессов и услуг. /Пр/	2	0,5	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л3.1 Э1 Э15 Э16 Э17	Работа в группе, решение ситуационных задач.
5.4	Изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчетов по практическим работам. /Ср/	2	2	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л3.2 Э1 Э15 Э16 Э17	
	<b>Раздел 6. Стандарты качества доступности объектов и услуг для инвалидов и МГН организаций пассажирского транспорта</b>					



6.1	Показатели эффективности и качества доступности. Приоритеты инвалидов и МГН к качеству обеспечения доступности объектов пассажирского транспорта и услуг пассажирских перевозок. Показатели эффективности и качества лучшей отраслевой практики обеспечения доступности для МГН объектов и услуг пассажирского транспорта. Лучший зарубежный опыт создания доступной среды на транспорте. /Лек/	2	0,5	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э18 Э19 Э20	
6.2	Изучение теоретического материала по теме. /Ср/	2	4	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л3.2 Э1 Э18 Э19 Э20	
6.3	Разработка стандартов качества доступности объектов и услуг пассажирского транспорта для инвалидов и МГН. /Пр/	2	0,5	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л3.1 Э1 Э18 Э19 Э20	Работа в группе, решение ситуационных задач.
6.4	Изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчетов по практическим работам. /Ср/	2	2	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л3.2 Э1 Э18 Э19 Э20	
	<b>Раздел 7. Методика оценки доступности, паспортизации доступности объектов и услуг организаций пассажирского транспорта</b>					
7.1	Оценка доступности. Методика обследования и оценки доступности для МГН объектов и услуг наземной инфраструктуры пассажирского транспорта и пассажирских транспортных средств.  /Лек/	2	0,5	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э21 Э22	
7.2	Изучение теоретического материала по теме. /Ср/	2	2	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л3.2 Э1 Э21 Э22	
7.3	Паспортизация. Методика проведения паспортизации доступности для МГН объектов и услуг организаций пассажирского транспорта. /Пр/	2	0,5	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л3.1 Э1 Э21 Э22	Работа в группе, решение ситуационных задач.
7.4	Изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчетов по практическим работам. /Ср/	2	2	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л3.2 Э1 Э21 Э22	
	<b>Раздел 8. Применение принципов «универсального дизайна» и «разумного приспособления» для обеспечения доступности транспортных объектов и услуг для инвалидов и МГН</b>					

8.1	«Универсальный дизайн». Введение в принцип «универсальный дизайн». Применение принципа «универсального дизайна»: при разработке технологий организации обслуживания пассажирских перевозок; при разработке технологий оказания ситуационной помощи различным группам инвалидов; при обеспечении доступности объектов транспорта /Лек/	2	0,5	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э23 Э24	
8.2	Изучение теоретического материала по теме. /Ср/	2	2	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л3.2 Э1 Э23 Э24	
8.3	«Разумное приспособление». /Пр/	2	0,5	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л3.1 Э1 Э23 Э24	Работа в группе, решение ситуационных задач.
8.4	Изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчетов по практическим работам. /Ср/	2	2	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л3.2 Э1 Э23 Э24	
<b>Раздел 9. Подготовка персонала для оказания «ситуационной помощи» инвалидам и МГН</b>						
9.1	Типовые программы обучения. Типовые программы подготовки (инструктажа) персонала предприятий и учреждений пассажирского транспорта для оказания ситуационной помощи МГН. Классификация категорий персонала для обучения по программам обучения. /Лек/	2	0,5	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л1.1Л2.1 Э2 Э5 Э7 Э8	
9.2	Изучение теоретического материала по теме. /Ср/	2	2	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л2.2 Э1 Э25 Э26	
9.3	Самостоятельное изучение теоретического материала на тему: Методика обучения по программам подготовки персонала. /Ср/	2	4	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л3.1 Э1 Э25 Э26	Работа в группе, решение ситуационных задач.
9.4	Изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчетов по практическим работам. /Ср/	2	2	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л3.2 Э1 Э25 Э26	
9.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	6	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 Э18 Э19 Э20 Э21 Э22 Э23 Э24 Э25 Э26	
9.6	Промежуточная аттестация /Зачёт/	2	4	ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-3.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 Э18 Э19 Э20 Э21 Э22 Э23 Э24 Э25 Э26	

## 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	Галкин А. Г., Ильясов О. Р., Рыкова Л. А.	Организация доступной среды на транспорте: конспект лекций для студентов специальностей 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» 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	Принят Гос. Думой 20 июля 1995 г	О социальной защите инвалидов в Российской Федерации: ФЗ от 24.11.95 № 181 -ФЗ	Москва, 2000	
Л2.2	Сигида, Лукьянова	Инвалидность и туризм: потребность и доступность: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Рыкова Л. А.	Организация доступной среды на транспорте: методические рекомендации по выполнению практических работ для студентов специальностей 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.2	Рыкова Л. А.	Организация доступной среды на транспорте: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальностей 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» 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	Blackboard Learn ( bb.usurt.ru)
Э2	Российская Федерация. Законы. ФЗ-419. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам социальной защиты инвалидов в связи с ратификацией Конвенции о правах инвалидов ( <a href="http://www.rg.ru/2014/12/05/invalidi-dok.html">http://www.rg.ru/2014/12/05/invalidi-dok.html</a> )
Э3	Государственная программа Российской Федерации «Доступная среда» на 2011 - 2021 годы года ( <a href="http://www.rosmintrud.ru/ministry/programms/3/0">http://www.rosmintrud.ru/ministry/programms/3/0</a> )
Э4	Конвенция Организации Объединенных Наций о правах инвалидов. Федеральный закон "О ратификации Конвенции о правах инвалидов" ( <a href="http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/disability.shtml">http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/disability.shtml</a> )

Э5	Российская Федерация. Законы. Федеральный закон от 24.11.1995 N 181-ФЗ (ред. от 29.06.2015) "О социальной защите инвалидов в Российской Федерации" ( <a href="http://docs.cntd.ru/document/9014513">http://docs.cntd.ru/document/9014513</a> )
Э6	Конвенция Организации Объединенных Наций о правах инвалидов. Факультативный протокол к Конвенции о правах инвалидов ( <a href="http://ombudsmanspb.ru/files/files/OON_02_site.pdf">http://ombudsmanspb.ru/files/files/OON_02_site.pdf</a> )
Э7	Стандарт СТО РЖД 03.001-2014 Услуги на железнодорожном транспорте. Требования к обслуживанию маломобильных пассажиров ( <a href="http://www.studfiles.ru/preview/3577131/#3577131">http://www.studfiles.ru/preview/3577131/#3577131</a> )
Э8	Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года ( <a href="http://www.mintrans.ru/upload/iblock/83b/transstrateg_22112008_1734_r">http://www.mintrans.ru/upload/iblock/83b/transstrateg_22112008_1734_r</a> )
Э9	Резолюция 37/52 Генеральной Ассамблеи ООН Всемирная программа действий в отношении инвалидов ( <a href="http://www.un.org/ru/documents/ods.asp?m=A/RES/37/52">http://www.un.org/ru/documents/ods.asp?m=A/RES/37/52</a> )
Э10	Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) ( <a href="http://icd-11.ru/icf/">http://icd-11.ru/icf/</a> )
Э11	Проект Глобального плана ВОЗ по инвалидности на 2014–2021 гг.: Лучшее здоровье для всех людей с инвалидностью ( <a href="http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB134/B134_16-ru.pdf?ua=1&amp;ua=1">http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB134/B134_16-ru.pdf?ua=1&amp;ua=1</a> )
Э12	Социологическое исследование потребностей маломобильных групп населения в транспортных услугах и обеспечении доступности объектов транспортной инфраструктуры ( <a href="https://oldsite.niiat.ru/files/korsov_19.03.13/enin.pptx">https://oldsite.niiat.ru/files/korsov_19.03.13/enin.pptx</a> )
Э13	Как правильно вести себя с инвалидом ( <a href="http://www.ihnterfax.by/article/56700">http://www.ihnterfax.by/article/56700</a> )
Э14	Практикум по организации сопровождения слепоглухих в условиях мегаполиса ( <a href="http://www.rehacomp.ru/publications/voslib/voslib_298.html/">http://www.rehacomp.ru/publications/voslib/voslib_298.html/</a> )
Э15	Приказ Минтранса России от 15.01.2014 N 7 "Об утверждении Правил обеспечения безопасности перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом и Перечня мероприятий по подготовке работников юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих перевозки автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом, к безопасной работе и транспортных средств к безопасной эксплуатации" (Зарегистрировано в Минюсте России 05.06.2014 N 32585) ( <a href="http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164216/">http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164216/</a> )
Э16	Стандартные правила обеспечения равных возможностей для инвалидов ( <a href="http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/disabled_intro.shtml">http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/disabled_intro.shtml</a> )
Э17	Доступ людей с ограниченными возможностями к социальным правам в Европе // Совет Европы. года ( <a href="http://www.coe.int/t/e/social_cohesion/soc-sp/ID%209427%20Acces%20aux%20droits%20sociaux%20en%20russe.pdf">http://www.coe.int/t/e/social_cohesion/soc-sp/ID%209427%20Acces%20aux%20droits%20sociaux%20en%20russe.pdf</a> )
Э18	Примерный перечень показателей доступности для инвалидов объектов и услуг» для принятия нормативным правовым актом субъекта Российской Федерации об утверждении дорожной карты и использования при разработке таблицы повышения значений показателей доступности для инвалидов объектов и услуг дорожной карты» ( <a href="http://www.minsoc26.ru/social/sreda/dk/Rec_pok.doc">http://www.minsoc26.ru/social/sreda/dk/Rec_pok.doc</a> )
Э19	ГОСТ Р 51090-97. Общие технические требования доступности и безопасности для инвалидов ( <a href="http://docs.cntd.ru/document/gost-r-51090-97">http://docs.cntd.ru/document/gost-r-51090-97</a> )
Э20	ГОСТ Р 53059-2008. Социальное обслуживание населения. Социальные услуги инвалидам ( <a href="http://docs.cntd.ru/document/gost-r-53059-2008">http://docs.cntd.ru/document/gost-r-53059-2008</a> )
Э21	Свод правил СП 59.13330.2012"СНиП 35-01-2001. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения" (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 27 декабря 2011 г. N 605)
Э22	Приказ Минтруда России №627 от 25 декабря 2012 г. «Об утверждении методики, позволяющей объективизировать и систематизировать доступность объектов и услуг в приоритетных сферах жизнедеятельности для инвалидов и других маломобильных групп населения, с возможностью учета региональной специфики» ( <a href="http://dikipedia.ru/document">http://dikipedia.ru/document</a> )
Э23	ВСН 62-91* «Проектирование среды жизнедеятельности с учетом потребностей инвалидов и маломобильных групп населения» ( <a href="http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/1/1946/">http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/1/1946/</a> )
Э24	"Методические рекомендации по обеспечению соблюдения требований доступности при предоставлении услуг инвалидам и другим маломобильным группам населения, с учетом факторов, препятствующих доступности услуг в сфере спорта и туризма" (утв. Минспорттуризмом России) ( <a href="http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_141597/">http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_141597/</a> )
Э25	Распоряжение ОАО "РЖД" от 21.05.2013 N 1145р "Об утверждении перечня должностей и профессий работников пассажирского комплекса железнодорожного транспорта, связанных с обслуживанием пассажиров-инвалидов» ( <a href="http://jd-doc.ru/2013/maj-2013/4428-rasporyazhenie-oao-rzhd-ot-21-05-2013-n-1145r">http://jd-doc.ru/2013/maj-2013/4428-rasporyazhenie-oao-rzhd-ot-21-05-2013-n-1145r</a> )
Э26	Методическое пособие для обучения (инструктирования) сотрудников учреждений МСЭ и других организаций по вопросам обеспечения доступности для инвалидов услуг и объектов, на которых они предоставляются, оказания при этом необходимой помощи ( <a href="http://www.aksp.ru/programms/dostup/met_mse.pdf">http://www.aksp.ru/programms/dostup/met_mse.pdf</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 Office
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Windows
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	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
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 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
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, 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. 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.

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.27 Научно-технические задачи в области профессиональной деятельности рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Вагоны</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.plx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	10,25
в том числе:		аудиторная работа	10
аудиторные занятия	10	прием зачета с оценкой	0,25
самостоятельная работа	94		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет с оценкой 7			

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	94	94	94	94
Часы на контроль	4	4	4	4
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: формирование у студентов знаний и навыков самостоятельной творческой работы и научного поиска, которые позволят обучающимся в дальнейшем эффективно выполнять возложенные на них функции по применению в производственном процессе достижений науки.
1.2	Задачи дисциплины: познакомиться с основными направлениями научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта, принципами построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности; научиться представлять результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.

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 дисциплинами: Философия; Русский язык и деловые коммуникации; Технологии моделирования грузовых вагонов. В результате изучения предыдущих дисциплин у обучающихся сформированы: Знания: структуры философского знания, в которых ставится проблема познания; правила оформления документов; принципы отстаивания своей точки зрения, кооперации с коллегами, разрешения конфликтных ситуаций, методы работы в коллективе, технологии моделирования и виды моделирования с использованием средств вычислительной техники. Умения: анализировать социально значимые процессы; аргументированно и ясно строить устную и письменную речь. Владение: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; приемами построения устной и письменной речи, текстов профессионального назначения; общими способами кооперации с коллегами.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Конструирование и расчет вагонов Проблемы и направления развития конструкций грузовых вагонов Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	публично представлять результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации.

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. Наука и её роль в развитии общества</b>					
1.1	Наука и её роль в развитии общества /Лек/	7	1	ОПК-10.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Изучение лекционного материала, а так же рекомендуемой литературы по теме: "Наука и её роль в развитии общества" /Ср/	7	7	ОПК-10.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 2. Организация научно-исследовательской работы в России</b>					



2.1	Организация научно-исследовательской работы в России /Лек/	7	1	ОПК-10.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э5	
2.2	Организация научно-исследовательской работы в России /Пр/	7	1	ОПК-10.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Групповая дискуссия по устным сообщениям
2.3	Изучение лекционного материала, а так же рекомендуемой литературы по теме: "Организация научно-исследовательской работы в России" /Ср/	7	12	ОПК-10.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 3. Научное исследование и его этапы</b>					
3.1	Научное исследование и его этапы /Лек/	7	1	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э5	
3.2	Изучение лекционного материала, а так же рекомендуемой литературы по теме: "Научное исследование и его этапы" /Ср/	7	13	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 4. Методология научных исследований</b>					
4.1	Методология научных исследований /Пр/	7	2	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э4 Э5	Групповая дискуссия по устным сообщениям
4.2	Изучение лекционного материала, а так же рекомендуемой литературы по теме: "Методология научных исследований" /Ср/	7	13	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 5. Метод системного анализа объектов и предметов исследования и методики его применения</b>					
5.1	Метод системного анализа объектов и предметов исследования и методики его применения /Лек/	7	1	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.2	Изучение лекционного материала, а так же рекомендуемой литературы по теме: "Метод системного анализа объектов и предметов исследования и методики его применения" /Ср/	7	13	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 6. Основы метода сбора, поиска и обработки информации</b>					
6.1	Основы метода сбора, поиска и обработки информации /Пр/	7	2	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э4 Э5	Работа в группах. Решение задач по сбору, поиску и обработке информации
6.2	Изучение лекционного материала, а так же рекомендуемой литературы по теме: "Основы метода сбора, поиска и обработки информации" /Ср/	7	14	ОПК-10.1 ОПК-10.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э4 Э5	
	<b>Раздел 7. Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления</b>					

7.1	Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления /Пр/	7	1	ОПК-10.1 ОПК-10.2 УК-2.5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э4 Э5	Работа в группах. Анализ научно-исследовательских работ
7.2	Изучение лекционного материала, а так же рекомендуемой литературы по теме: "Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления" /Ср/	7	14	ОПК-10.1 ОПК-10.2 УК-2.5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э4 Э5	
7.3	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	8	ОПК-10.1 ОПК-10.2 УК-2.5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
7.4	Промежуточная аттестация /ЗачётСОц/	7	4	ОПК-10.1 ОПК-10.2 УК-2.5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 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	Смольянинов А. В., Сирина Н. Ф., Бушуев С. В.	Основы научных исследований: рекомендовано учебно-методическим объединением в качестве учебного пособия для студентов вузов ж.-д. транспорта	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	<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	Шкляр М. Ф.	Основы научных исследований	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.2	Герасимов Б. И., Злобина Н. В., Дробышева В. В., Нижегородов Е. В., Терехова Г. И.	Основы научных исследований	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.3	Сирина Н. Ф., Камаретдинова Г. А.	Основы научных исследований: учебно-методическое пособие для выполнения практических работ по дисциплине «Основы научных исследований» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» 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>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.4	Сирина Н. Ф., Камаретдинова Г. А.	Основы научных исследований: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» 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>
Л2.5	Сирина Н. Ф.	Основы научных исследований: курс лекций по дисциплине «Основы научных исследований» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» 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	<a href="http://scipople.ru/">http://scipople.ru/</a> Научная сеть Scipople
Э2	<a href="http://oclc.org/oaister/">http://oclc.org/oaister/</a> Международная поисковая система по ресурсам открытого доступа
Э3	<a href="http://scirus.com">http://scirus.com</a> Научная поисковая система
Э4	<a href="http://bb.usurt.ru">http://bb.usurt.ru</a> Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
Э5	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> Научная электронная библиотека

## 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
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
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
Читальный зал Информационно-	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением

библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятия семинарского типа)	Специализированная мебель 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 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.

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.28 Электротехника и электроника

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Электрические машины</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.plx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>8 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	288	Часов контактной работы всего, в том числе:	23,1
в том числе:		аудиторная работа	20
аудиторные занятия	20	консультации перед экзаменом	2
самостоятельная работа	255	прием экзамена	0,5
часов на контроль	13	Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,6
Промежуточная аттестация и формы контроля:		расчетно-графическая работа	0,6
экзамен 4 зачет 3 РГР			

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	16 5/6		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4	8	8
Лабораторные	2	2	2	2	4	4
Практические	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	10	10	10	10	20	20
Контактная работа	10	10	10	10	20	20
Сам. работа	94	94	161	161	255	255
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	108	108	180	180	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: освоение методов анализа и расчета электрических и магнитных цепей, получение общего представления о теории электромагнитного поля.
1.2	Задачи дисциплины: изучение магнитного поля и его проявлений в различных технических устройствах, усвоение современных методов анализа и расчета электрических цепей, электрических и магнитных полей, знание которых необходимо для успешной профессиональной деятельности.

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

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б.Д
-------------------	--------

### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые:

- дисциплиной Математика,

- разделом "Электромагнетизм" дисциплины Физика.

Знать: фундаментальные основы высшей математики, включая векторную алгебру, математический анализ, теорию комплексных чисел, дифференциально-интегральное и основы операционного исчисления, законы Ома и Кирхгофа, закон электромагнитной индукции, методы расчета простейших электротехнических элементов, единую систему физических величин СИ.

Уметь: правильно оценить физический смысл и размерность элементов электрической цепи, их зависимость от внешних и внутренних факторов; анализировать результаты расчета и делать выводы; самостоятельно производить расчеты математических величин, решать систему линейных алгебраических уравнений разного порядка методом Гаусса и другими методами, дифференцировать и интегрировать функции одной и двух переменных, представлять функцию степенным рядом, решать дифференциальные уравнения первого и второго порядка, вести расчет комплексных чисел в различных формах их представления, применять законы Ома и Кирхгофа для простейших электрических цепей.

Владеть: навыками расчета простейших элементов электротехнических устройств и аппаратов, методами математического анализа и моделирования электрических цепей, навыками анализа электромагнитных процессов в простейших электрических цепях.

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

Дисциплина является общей для всех специализаций и ее освоение позволяет эффективно использовать знания, умения и владения, полученные в ходе изучения дисциплины, для решения инженерных задач в ходе обучения и в дальнейшей профессиональной деятельности.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные законы и методы расчета электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока, основные законы и понятия электромагнетизма; устройство, основы электроники, измерительной техники, воспринимающих и управляющих элементов
3.2	Уметь:
3.2.1	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
3.3	Владеть:
3.3.1	методами выбора электрических аппаратов для типовых электрических схем систем управления, методами чтения электрических схем систем управления

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Линейные цепи постоянного тока. Основные законы и методы расчета электрических цепей постоянного тока. Применение законов Кирхгофа. Электрическая мощность.					

1.1	Основные элементы электрической цепи постоянного тока, их графическое представление. Основные законы электрических цепей; законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей постоянного тока методами законов Кирхгофа, контурных токов, узловых потенциалов, эквивалентного генератора. Электрическая мощность в цепи постоянного тока. /Лек/	3	2	ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э4	
1.2	Основные законы электрических цепей, принципы расчета, метод законов Кирхгофа. Метод эквивалентного генератора. /Лаб/	3	1	ОПК-1.2	Л1.1Л2.7	Решение практико-ориентированных задач на освоение материала.
1.3	Метод законов Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод эквивалентного генератора. Метод узловых потенциалов. Построение потенциальных диаграмм. /Пр/	3	2	ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э2 Э4	Работа в группе, решение задач по теме практического занятия.
1.4	Самостоятельное изучение раздела: электрическая мощность, баланс мощностей в цепях постоянного тока. Закрепление знаний по методам расчета линейных электрических цепей постоянного тока путем решения различных задач в домашних условиях. Выполнение расчетно-графической работы. /Ср/	3	48	ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э2 Э4 Э5	
	<b>Раздел 2. Электрические однофазные и трехфазные цепи синусоидального тока. Символический метод их расчета. Электрические мощности. Резонансные и частотные характеристики.</b>					
2.1	Основные понятия о синусоидальных функциях, расчет средних и действующих значений. Символический метод расчета электрических цепей однофазного и трехфазного тока. Векторные диаграммы напряжений и токов, треугольники сопротивлений, проводимостей. Понятие об эквивалентных преобразованиях. Электрические мощности в цепях синусоидального тока: активная, реактивная, полная мощности, баланс мощностей, треугольник мощностей. Резонанс напряжений и резонанс токов, частотные характеристики. /Лек/	3	2	ОПК-1.2	Л1.1 Э1 Э3 Э4	
2.2	Символический метод расчета электрических цепей однофазного и трехфазного токов. Построение векторных и топографических диаграмм. Расчет цепей с резонансными свойствами и характеристиками. /Пр/	3	2	ОПК-1.2	Л2.4 Э2 Э4	Работа в группе, решение задач по теме практического занятия.

2.3	Исследование цепей однофазного переменного тока, трехфазных цепей с различными схемами соединения. Частотные характеристики для резонанса напряжений и резонанса токов. /Лаб/	3	1	ОПК-1.2	Л2.7	Решение практико-ориентированных задач на освоение материала.
2.4	Освоение навыков расчета цепей синусоидального тока символическим методом. /Ср/	3	46	ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э2 Э4 Э5	
2.5	Подготовка к промежуточной аттестации. /Зачёт/	3	4	ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э2 Э4 Э5	
	<b>Раздел 3. Переходные процессы. Законы коммутации.</b>					
3.1	Общие сведения о переходных процессах в электрических цепях. Понятия о законах коммутации и начальных условиях. Основы классического метода расчета переходных процессов на примере цепи с одним накопителем. /Лек/	4	1	ОПК-1.2	Л1.1 Э1 Э3 Э4	
3.2	Расчет переходного процесса в простейшей цепи с одним накопителем энергии классическим методом. /Пр/	4	1	ОПК-1.2	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э2 Э4	Работа в группе, решение задач по теме практического занятия.
3.3	Исследование параметров переходного процесса в простейшей цепи с одним накопителем энергии. /Лаб/	4	1	ОПК-1.2	Л1.1Л2.7	Решение практико-ориентированных задач на освоение материала.
3.4	Закрепление знаний по законам коммутации, освоение начальных навыков расчета переходных процессов в цепи с одним накопителем энергии. Выполнение расчетно-графической работы. /Ср/	4	40	ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э2 Э4 Э5	
	<b>Раздел 4. Электромагнетизм и магнитные цепи. Элементы теории электромагнитного поля.</b>					
4.1	Основные сведения о магнитных цепях и ферромагнетиках. Элементы теории электромагнитного поля: законы полного тока, электромагнитной индукции, теорема Гаусса и постулат Максвелла в интегральной форме. Магнитные цепи с постоянными намагничивающими силами и основные методы расчета. /Лек/	4	1	ОПК-1.2	Л1.1	
4.2	Расчет магнитных цепей с постоянными намагничивающими силами. /Пр/	4	1	ОПК-1.2	Л2.3 Э2 Э4 Э5	Работа в группе, решение задач по теме практического занятия.
4.3	Самостоятельное изучение разделов: "Магнитное поле на плоскости.", "Поведение веществ в магнитном поле" с подразделением их на диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики". /Ср/	4	40	ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.6 Э2 Э4 Э5	



	<b>Раздел 5. Электрические измерения и приборы. Электронные приборы, характеристики, параметры, назначение. Электронные устройства на диодах, транзисторах и тиристорах. Аналого-цифровые преобразователи, элементы цифровой электроники, микропроцессоры и микроэлектроника.</b>					
5.1	Общие сведения о системах измерения, включая электрические измерения. Понятие о метрологической поверке приборов и погрешностях измерения, классах точности. Устройство электромагнитных, электростатических, магнитоэлектрических, электронных и других типов приборов. Построение приборов и устройств с использованием диодов, транзисторов и тиристорov. /Лек/	4	1	ОПК-1.2	Л1.1 Э1 Э3 Э4	
5.2	Самостоятельное изучение разделов: "Расчет погрешностей приборов(абсолютной, относительной и т. д.)", "Поверка приборов по классу точности", "Аналого-цифровые преобразователи, элементы цифровой электроники, микропроцессоры и микроэлектроника. /Ср/	4	40	ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.6 Э2 Э4 Э5	
	<b>Раздел 6. Трансформаторы, электродвигатели, генераторы. Асинхронные машины. Источники питания. Силовая электроника.</b>					
6.1	Принцип работы и устройство трансформатора. Электродвигатели переменного тока(синхронные и асинхронные машины). Устройство и различия гидрогенератора и турбогенератора. Первичные и вторичные источники питания. Схемы выпрямления силовой электроники. /Лек/	4	1	ОПК-1.2	Л1.1 Э1 Э3 Э4	
6.2	Расчет одно и двухимпульсовых схем выпрямления. /Пр/	4	2	ОПК-1.2	Л2.4	Работа в группе, решение задач по теме практического занятия.
6.3	Исследование одноимпульсового и двухимпульсового выпрямителей. /Лаб/	4	1	ОПК-1.2	Л1.1Л2.7	Решение практико-ориентированных задач на освоение материала.
6.4	Самостоятельное изучение принципа работы трех и шестипульсовых схем выпрямления, особенностей включения полупроводниковых приборов, расчет одно и двухимпульсовых схем выпрямления. /Ср/	4	41	ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.7 Э2 Э4 Э5	

6.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Экзамен/	4	9	ОПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э2 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	Сухогузов А. П.	Электротехника и электроника: конспект лекций для студентов специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог» по дисциплине «Электротехника, электроника и электрические машины»	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>

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Жаворонков М. А., Кузин А. В.	Электротехника и электроника: учебное пособие для студентов технических отделений гуманитарных вузов и вузов неэлектротехнического профиля	Москва: Академия, 2013	
Л2.2	Касаткин А. С., Немцов М. В.	Электротехника: рекомендовано М-вом образования РФ в качестве учебника для студентов неэлектротехнических специальностей вузов	Москва: Академия, 2008	
Л2.3	Сулейманов Р. Я., Никитина Е. П.	Расчетно-графические работы: сборник задач для студентов специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог» по дисциплине «Электротехника, электроника и электрические машины»	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>
Л2.4	Сухогузов А. П., Падерина И. Б.	Электротехника: сборник задач по дисциплине «Электротехника, электроника и электрические машины» для студентов специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог»	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>
Л2.5	Сухогузов А. П., Падерина И. Б.	Расчетно-графические работы по электротехнике: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог» по дисциплине «Электротехника, электроника и электрические машины»	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>
Л2.6	Сухогузов А. П., Падерина И. Б.	Электротехника, электроника и электрические машины (Модули 1, 2. Электротехника, электроника): методические рекомендации по организации самостоятельной работы для студентов специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог» 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>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.7	Сухогузов А. П., Сулейманов Р. Я., Падерина И. Б.	Электротехника: лабораторный практикум для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» по дисциплине «Электротехника, электроника и электрические машины»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.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	Электронно-библиотечная система «Лань» – <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Э2	База данных WEB ИРБИС – <a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=UMM&amp;P21DBN=UMM&amp;S21FMT=&amp;S21ALL=&amp;Z21ID=&amp;S21CNRChromeHTML\Shell\Open\Command">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=UMM&amp;P21DBN=UMM&amp;S21FMT=&amp;S21ALL=&amp;Z21ID=&amp;S21CNRChromeHTML\Shell\Open\Command</a>
Э3	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM – <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Э4	База тестовых материалов <a href="http://i-exam.ru/">http://i-exam.ru/</a>
Э5	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 Office
6.3.1.2	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.3	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.4	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
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
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Лаборатория "Теоретические основы электротехники" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Лабораторные стенды по ТОЭ типа ЛЭС-4 Стенды «Теоретические основы электротехники и электроники» Осциллограф С1-112 Амперметры: Э-525; Э-537; ЭА2265; Э-536 Вольтметры: Э-545; Э-545; Э-544; Э-522
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	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 занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы

### **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 обучающийся проходит тестирование на едином портале интернет-тестирования (сайт [i-exam.ru](http://i-exam.ru)).

Самостоятельная работа, связанная с выполнением расчетно-графических работ 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 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 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 расчетно-графических работ, 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.29 Теплотехника

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Естественнонаучные дисциплины</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.plx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	8
в том числе:		аудиторная работа	8
аудиторные занятия	8		
самостоятельная работа	96		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет	3		

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель преподавания дисциплины - изучить фундаментальные законы термодинамики, дать основы знаний по теории теплообмена, показать их применимость к наиболее часто используемым в производстве процессам и аппаратам.
1.2	Задачи дисциплины: сформировать умение оперировать свойствами рабочих тел и теплоносителей в теплотехнических установках, применяемых на железнодорожном транспорте и на подвижном составе.

## 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 разделами дисциплин Физика и Математика и дисциплиной Информатика.</p> <p>В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов должны быть сформированы:</p> <p>знания: об основных физических явлениях и процессах, основных физических величинах и физических константах, основных физических законах и границах их применимости, фундаментальных физических экспериментах и их роли в развитии науки, назначении и принципах действия важнейших физических приборов; основы высшей математики: основные элементарные математические факты математического анализа; способы использования основных естественнонаучных законов, применения математического аппарата в профессиональной деятельности; математические методы и модели для описания, анализа и решения практических задач.</p> <p>умения: объяснять основные наблюдаемые техногенные явления и эффекты на базе законов классической и современной физики; использовать методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; использовать основные законы высшей математики при решении практических задач, выделять базовые составляющие задачи, подбирать варианты решения и разрабатывать алгоритмы решения практической задачи; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения</p> <p>владения: навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента; навыками применения математического аппарата (математических методов и моделей) при описании, анализе и решении практических задач; основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами.</p>	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Детали машин и основы конструирования Подвижной состав железных дорог Правила технической эксплуатации Сварочное производство Сопrotивление материалов Производство и ремонт подвижного состава	

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные законы термодинамики, основные термодинамические процессы и циклы, их описание.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	оперировать свойствами рабочих тел и теплоносителей в теплотехнических установках, применяемых на железнодорожном транспорте и на подвижном составе.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыком расчетов по теплопередаче; навыками обработки экспериментальных данных, полученных при испытаниях машин и комплексов, в профессиональной деятельности.

## 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. Термодинамика</b>					
1.1	Основные понятия и определения. Смеси рабочих тел. Теплоемкость. Законы термодинамики. Термодинамические процессы и циклы. Термодинамический анализ теплотехнических устройств /Лек/	3	2	ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

1.2	Стационарные и нестационарные процессы. Идеальный газ. Термодинамические процессы. Циклы тепловых машин. Газовые потоки. Сопло Лавала. Двигатели внутреннего сгорания. Работа с i-s диаграммами /Пр/	3	2	ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач по изучаемой теме
1.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Реальные газы и пары. Термодинамика потоков. Фазовые переходы, химическая термодинамика /Ср/	3	14	ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.4	Изучение теоретического материала дисциплины по теме, оформление результатов практического занятия. /Ср/	3	26	ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
<b>Раздел 2. Теория теплообмена</b>						
2.1	Теплопроводность, конвекция, излучение, теплопередача. Интенсификация теплообмена. Основы теплообмена. Основы теплообменных устройств. Топливо и основы горения. Теплогенерирующие устройства. Основы энергосбережения. /Лек/	3	2	ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.2	Теплопроводность тел. Критерии подобия тепловых процессов. Абсорбционные и компрессионные кондиционеры воздуха. Горение. Высшая и низшая теплоты сгорания. Октановое число. /Пр/	3	2	ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач по изучаемой теме
2.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Холодильная и криогенная техника. Применение теплоты в отрасли, на объектах железнодорожного транспорта и на подвижном составе. Роль тепловых установок для решения профессиональных и социальных задач на объектах железнодорожного транспорта. Охрана окружающей среды. Вторичные энергетические ресурсы. Основные направления экономии энергоресурсов на железнодорожном транспорте. /Ср/	3	18	ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.4	Изучение теоретического материала дисциплины по теме, оформление результатов практического занятия. /Ср/	3	20	ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.5	Подготовка к тестированию и промежуточной аттестации. /Ср/	3	18	ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.6	Промежуточная аттестация /Зачёт/	3	4	ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

### 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	Буланов Н. В.	Термодинамика и теплопередача: курс лекций для студентов всех форм обучения по специальности 23.05.03 - "Подвижной состав железных дорог"	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<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	Кудинов, Карташов, Стефанюк	Теплотехника: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2015	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.2	Авксентьева Е. И., Буланов Н. В.	Термодинамика и теплопередача: сборник задач для студентов направлений подготовки 23.05.03 - "Подвижной состав железных дорог", 20.03.01 - "Техносферная безопасность", 23.03.03 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.3	Буланов Н. В.	Термодинамика и теплопередача: сборник лабораторных работ для студентов всех форм обучения по специальности 23.05.03 - "Подвижной состав железных дорог"	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<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://i-exam.ru">http://i-exam.ru</a> – базы тестовых материалов
Э2	<a href="http://www.fcior.ru">http://www.fcior.ru</a> – Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
Э3	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a> – Федеральный портал "Российское образование"
Э4	<a href="http://nature.web.ru/">http://nature.web.ru/</a> – Научная сеть
Э5	<a href="http://interfizika.narod.ru/atom.html">http://interfizika.narod.ru/atom.html</a> – Интерактивная физика
Э6	<a href="http://bb.usurt.ru">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

#### 6.3.2 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	<a href="https://standartgost.ru/">https://standartgost.ru/</a> - Гости и стандарты (физика)
6.3.2.3	<a href="https://ufn.ru/ru/news/physresources.html">https://ufn.ru/ru/news/physresources.html</a> - Физические ресурсы Рунета. Электронный выпуск журнала Успехи физических наук. Физический институт им. П.Н.Лебедева РАН.
6.3.2.4	<a href="http://www.intuit.ru">http://www.intuit.ru</a> - ИНТУИТ – национальный открытый университет (бесплатные курсы по физике).
6.3.2.5	<a href="http://www.cplire.ru/rus/physics.html">http://www.cplire.ru/rus/physics.html</a> - Физика в Интернете. Институт радиохимии и электроники им. В.А.Котельникова РАН.

## 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



Лаборатория "Термодинамика и молекулярная физика" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Лабораторные комплексы по термодинамике ЛКТ-2
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
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
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 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 не 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)).

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 не ограничено. Во время текущего контроля обучающимся предоставляется возможность пройти тестирование на едином портале интернет-тестирования в сфере образования (сайт [i-exam.ru](http://i-exam.ru)). Итоговое тестирование во время промежуточной аттестации обучающиеся проходят на сайте [i-exam.ru](http://i-exam.ru).

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

## Б1.Б.Д.30 Материаловедение и технология конструкционных материалов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Проектирование и эксплуатация автомобилей</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.plx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
Квалификация	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>6 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	216	Часов контактной работы всего, в том числе:	18,5
в том числе:		аудиторная работа	16
аудиторные занятия	16	консультации перед экзаменом	2
самостоятельная работа	187	прием экзамена	0,5
часов на контроль	13		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
экзамен 4 зачет 3			

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	16 5/6		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4	8	8
Лабораторные	2	2	2	2	4	4
Практические	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8	16	16
Контактная работа	8	8	8	8	16	16
Сам. работа	60	60	127	127	187	187
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	72	72	144	144	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель преподавания дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области материаловедения, принципов выбора материалов для машин и подвижного состава с учетом условий их работы, принципов получения, изменения свойств и формы материалов путем литья, обработки резанием и давлением, а также изучение технологии контроля качества материалов и сплавов.
1.2	Задачи дисциплины: • изучить внутреннее строение конструкционных материалов и определить связи строения с механическими, физическими свойствами и химическим составом, а также с технологическими и эксплуатационными воздействиями; • изучить технологические процессы получения и обработки материалов.

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 предшествующими дисциплинами: Химия, разделы Физики. В результате изучения предыдущих дисциплин у обучающегося должны быть сформированы: Знания: основные понятия и законы химии, химические процессы и свойства важнейших химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ; об основных физических явлениях и процессах, основных физических величинах и физических константах, основных физических законах и границах их применимости, фундаментальных физических экспериментах Уметь: объяснять сущность химических явлений и процессов; предсказывать возможность протекания химических реакций на основе известных термодинамических величин и направление смещения химического равновесия при изменении факторов внешней среды; устанавливать взаимосвязи между строением вещества и его химическими свойствами; пользоваться современной химической терминологией; объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты на базе законов классической и современной физики; использовать методики физических измерений и обработки экспериментальных данных Владеть: навыками расчетов с использованием основных понятий и законов стехиометрии, закона действующих масс, обработки и интерпретирования результатов эксперимента.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Подвижной состав железных дорог Детали машин и основы конструирования Производственная практика (технологическая) Производственная практика (эксплуатационная) Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	свойства современных строительных материалов и условий их применения; методы выбора материалов; основы производства материалов и твердых тел; отношение металлов к кислотам и щелочам, свойства важнейших пластмасс, вяжущих веществ, стекол и керамики; производство неразъемных соединений; сварочное производство; физико-химические процессы, протекающие при сварке; основные технологические процессы сварочного производства;
3.1.2	внутреннее строение конструкционных материалов и связи строения с механическими, физическими свойствами и химическим составом, а также с технологическими и эксплуатационными воздействиями; технологические процессы получения и обработки материалов
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	определять связи строения с механическими, физическими свойствами и химическим составом, а также с технологическими и эксплуатационными воздействиями, выбирать конструкционные материалы и технологии для изготовления деталей машин
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	методами выбора и контроля качества материалов и сплавов

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. Строение и основные свойства металлов</b>					

1.1	Понятие о металлах и сплавах, их краткая классификация и стандартизация. Металлический тип химической связи. Атомно-кристаллическое строение металлов. Дефекты кристаллического строения Кристаллизация металлов. Полиморфное превращение /Лек/	3	1	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Определение твердости металлов методами Бринелля и Роквелла /Лаб/	3	1	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании
1.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Критерии работоспособности деталей транспортных машин. Определение механических свойств металлов при испытании на растяжение /Ср/	3	8	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.4	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn, выполнение отчетов по лабораторной работе /Ср/	3	8	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.5	Деформация и процессы, происходящие при деформации металлов. Испытание на ударный изгиб /Лек/	3	1	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.6	Изучение фрактографии изломов /Пр/	3	1	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группах. Выполнение практико-ориентированных заданий
1.7	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn, выполнение отчета по практическому занятию /Ср/	3	10	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 2. Теория сплавов. Железо и его сплавы</b>					
2.1	Диаграммы состояния. Аллотропические превращения железа. Диаграмма железо – цементит. Фазовые превращения в сплавах железа. Стали. Диаграмма железо – графит. Чугуны белые и серые. /Лек/	3	1	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Испытание металлических образцов на растяжение /Лаб/	3	1	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.3	Диаграмма железо - углерод /Пр/	3	1	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группах. Выполнение практико-ориентированных заданий

2.4	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn, выполнение отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям /Ср/	3	12	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 3. Теория термической обработки</b>					
3.1	Превращения в стали при нагреве. Превращения в стали при охлаждении. Перлитное, бейнитное и мартенситное превращения /Лек/	3	1	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.2	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn, выполнение отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	3	22	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.3	Промежуточная аттестация /Зачёт/	3	4	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 4. Технология термической обработки стали</b>					
4.1	Виды термической обработки, их назначение. Отжиг стали. Закалка стали. Отпуск стали. Прокаливаемость и закаливаемость /Лек/	4	1	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Сравнение твердости закаленных и незакаленных металлических образцов. Влияние температуры отпуска на структуру и механические свойства закаленной стали. Изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn /Ср/	4	16	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 5. Конструкционные стали и сплавы</b>					
5.1	Классификация сталей и маркировка сталей /Лаб/	4	1	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании

5.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Классификация сталей и маркировка сталей. Углеродистые и легированные стали. Термическая обработка и области применения сталей. Классификация чугунов и их термическая обработка. Изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn, выполнение отчета по лабораторной работе /Ср/	4	16	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группах. Выполнение практико-ориентированных заданий
	<b>Раздел 6. Цветные металлы и их сплавы. Неметаллические конструкционные материалы</b>					
6.1	Исследование основных механических характеристик сплавов на основе алюминия и меди. /Лаб/	4	1	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании
6.2	Изучение темы фазовые превращения в цветных сплавах /Пр/	4	1	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группах. Выполнение практико-ориентированных заданий
6.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Сплавы на основе алюминия. Сплавы на основе меди. Изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn, выполнение отчетов по лабораторной работе и практическому занятию /Ср/	4	16	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 7. Теоретические и технологические основы производства материалов</b>					
7.1	Производство цветных металлов. /Лек/	4	1	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
7.2	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Кристаллизация чистых металлов. Методы производства чугуна и стали. Изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn /Ср/	4	16	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 8. Теория и практика формообразования заготовок</b>					
8.1	Расчет штампованной заготовки /Пр/	4	1	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группах. Выполнение практико-ориентированных заданий

8.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Производство стали. Производство чугуна. Производство заготовок деталей способом пластического деформирования. Изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn, выполнение отчета по практическому занятию /Ср/	4	16	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 9. Физико-технологические основы получения и способы изготовления деталей из композиционных материалов</b>					
9.1	Изготовление деталей из металлических композиционных материалов (МКМ) /Лек/	4	1	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
9.2	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn /Ср/	4	16	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 10. Производство неразъемных соединений</b>					
10.1	Общие понятия о сварочном производстве /Лек/	4	1	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
10.2	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	4	31	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
10.3	Промежуточная аттестация /Экзамен/	4	9	ОПК-4.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 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
---------------------	----------	-------------------	------------



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Адаскин А. М., Красновский А. Н.	Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017	<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	Михайлова Н. А., Завьялова Г. Н.	Структура сплавов железо-углерод в отожженном состоянии: методические рекомендации к изучению дисциплин "Материаловедение" и "Материаловедение и технология конструкционных материалов" для студентов специальностей 23.05.03 - "Подвижной состав", 23.05.06 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" и направлений подготовки 25.03.03 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", 13.03.02 - "Электроэнергетика и электротехника"; 23.03.01 - "Технология транспортных процессов"; 08.03.01 - "Строительство", 23.03.02 - "Наземные транспортно-технологические комплексы" 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.e xe? C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp; P21DBN=KN</a>
Л2.2	Михайлова Н. А., Завьялова Г. Н.	Изучение превращений в железоуглеродистых сплавов: методические рекомендации к изучению дисциплин "Материаловедение" и "Материаловедение и технология конструкционных материалов" для студентов специальностей 23.05.03 - "Подвижной состав", 23.05.06 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" и направлений подготовки 25.03.03 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", 13.03.02 - "Электроэнергетика и электротехника"; 23.03.01 - "Технология транспортных процессов"; 08.03.01 - "Строительство", 23.03.02 - "Наземные транспортно- технологические комплексы" 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.e xe? C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp; P21DBN=KN</a>
Л2.3	Тарасенко Л. В., Пахомова С. А., Унчикова М. В., Герасимов С. А.	Материаловедение: Учебное пособие для вузов	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2012	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.4	Михайлова Н. А., Михайлова О. М., Завьялова Г. Н.	Структура машиностроительных заготовок: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных, практических, расчетно-графических, самостоятельных и контрольных работ для студентов специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог» 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.e xe? C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp; P21DBN=KN</a>
Л2.5	Михайлова Н. А., Михайлова О. М., Завьялова Г. Н.	Технология изготовления заготовок методом объемной штамповки: методические указания к выполнению лабораторной и расчетно- графических работ по дисциплине «Материаловедение, технология конструкционных материалов и сварочного производства» для студентов специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог»; 23.05.06 – «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» 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.e xe? C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp; P21DBN=KN</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>				

Э1	Российская национальная библиотека ( <a href="http://www.nlr.ru/poisk/">http://www.nlr.ru/poisk/</a> )
Э2	Российская государственная библиотека ( <a href="http://rsl.ru/ru/s97/s339">http://rsl.ru/ru/s97/s339</a> )
Э3	Электронный каталог ИРБИС ( <a href="http://library.gpntb.ru/">http://library.gpntb.ru/</a> )
Э4	Единый портал интернет-тестирования (i-exam.ru)
Э5	Образовательная среда Blackboard Learn (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	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	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	Справочная 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 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
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
Лаборатория "Неразрушающие методы контроля" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Дефектоскопы: ВД-113; магнитный ПМД-70; УД2-12 Лупа ЛПП-1-3,5 Лупа измерительная ЛИЗ-10Х Образец КД Прибор магнитоизмерительный феррозондовый комбинированный Ф-205.03 Стандартный образец СОЛ-НО-021 Станция зарядная МСЗ-850 Устройство намагничивающее МСН-12-01 Устройство намагничивающее стандартного образца МОН-721 Эндоскоп SFG-1000 Счетчик программный реверсный

	<p>Тиски станочные Осциллограф С1-97 Опытный образец прибора НМК К-61 Двухдиапазонный прибор КФ-3М Генератор Г-3-112 Препараты для капиллярного метода контроля (пенетрант DP-51, проявитель D-100, очиститель DR-60) Ультразвуковой дефектоскоп УЗД-66 Тисы машинные Комплект деталей (железнодорожных) с дефектами</p>
<p>Лаборатория "Материаловедение" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий</p>	<p>Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Металлографический микроскоп МЕТАМ РВ-22 Металлографический микроскоп МЕТАМ РВ-22 с системой визуализации Микроскоп МПБ-2 Твердомер ТБ-5004 с эталонными образцами Микрометр Микроскоп МИМ-7 Мультиметр В7-11 Твердомер ЭЛИТ-2Д Проектор «Пеленг» Твердомер ИТ-5038 с эталонными образцами Твердомер по Шору ТН-200 Штатив Бунзена Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования</p>
<p>Лаборатория "Технологии конструкционных материалов" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий</p>	<p>Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Металлографический микроскоп МетаМ РВ-22 Микроскоп МЕТАМ РВ-22 с системой визуализации Печь высокотемпературная камерная Печь микроволновая MYSTERY Комплект демонстрационный ТКМ Прибор ТБ-5004 Прибор ТБ-5006 Установка лабораторная "Литье" Микроскоп МиМ-7 Твердомер ТК-2М Станок шлифовальный Печь СМОЛ Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования</p>

## **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 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)).

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. Во время текущего контроля обучающимся предоставляется возможность пройти тестирование на едином портале интернет-тестирования в сфере образования (сайт [i-exam.ru](http://i-exam.ru)). Итоговое тестирование во время промежуточной аттестации обучающиеся проходят на сайте [i-exam.ru](http://i-exam.ru).

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

## Б1.Б.Д.31 Теория механизмов и машин рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Проектирование и эксплуатация автомобилей</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.plx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	12,3
в том числе:		аудиторная работа	12
аудиторные занятия	12	Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,3
самостоятельная работа	128	расчетно-графическая работа	0,3
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет 4 РГР			

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	128	128	128	128
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины - обучение студентов общим методам структурного, кинематического, динамического анализа и синтеза механизмов.
1.2	Задачи дисциплины: изучение строения механизмов современных технологических машин; освоение графических и аналитических методов кинематического анализа рычажных, зубчатых и кулачковых механизмов; изучение методов силового расчета механизмов и параметров их силовых приводов; получение практических навыков по уравниванию и балансировке вращающихся звеньев; изучение трения в кинематических парах механизмов; рассмотрение методов динамического исследования движения механизмов.

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 предшествующими дисциплинами: Математика Теоретическая механика Физика Начертательная геометрия и компьютерная графика Информатика Знать: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; состав и назначение программного обеспечения общего назначения, основы алгоритмизации и программирования способы задания движения точки и твердого тела при различных его движениях (поступательном, вращательном, плоскопараллельном, сферическом); определение основных кинематических характеристик движения точки и твердого тела при заданных законах движения; основные положения, теоремы и формулы сложного движения точки и тел элементы инженерной графики, принципы графического изображения деталей и узлов, конструкторскую документацию, основные требования государственных стандартов системы ЕСКД Уметь: извлекать информацию из различных источников, представлять ее в удобном виде и эффективно использовать; практически использовать полученные знания для решения задач при изучении других предметов; применять методы математического анализа и моделирования; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; выполнять эскизы деталей машин с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи, оформлять конструкторскую документацию. Владеть: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств; навыками использования ПК для решения учебных и практических задач; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Детали машин и основы конструирования Подвижной состав железных дорог Механическая часть подвижного состава Компоненты робототехники и сенсорики	

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные виды механизмов современных технологических машин, их строение, методы расчёта и проектирования
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	анализировать кинематические схемы механизмов машин; выполнять кинематический, силовой и динамический расчет механизмов и силовых приводов, уравнивание и балансировку вращающихся звеньев
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	общими (типовыми) графическими и аналитическими методами и алгоритмами: анализа кинематических схем механизмов машин; силового расчета механизмов и силовых приводов с учётом трения в кинематических парах; уравнивания и балансировки вращающихся звеньев механизмов на основе их динамического исследования; выбора параметров приводов машин их расчёта и проектирования

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 теории механизмов и машин					

1.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: "Механика машин и ее основные разделы. Основные понятия и определения" /Ср/	4	10	ОПК-4.8	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. Структурный и кинематический анализ механизмов</b>					
2.1	Кинематические пары и кинематические цепи. Структура механизмов. Основные виды механизмов. /Лек/	4	0,5	ОПК-4.8	Л1.1 Э1 Э2 Э3	
2.2	Знакомство с основными видами механизмов. Структурный анализ плоских рычажных механизмов /Пр/	4	2	ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группах, решение задач, ориентированных на выполнение РГР
2.3	Составление структурных схем машин и механизмов, их структурный анализ, выявление избыточных связей. /Лаб/	4	2	ОПК-4.8	Л1.1Л2.4 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах, анализ ситуаций
2.4	Повторение лекционного материала, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, подготовка к их защите. Выполнение расчётно-графической работы /Ср/	4	16	ОПК-4.8	Л1.1Л2.3 Э1 Э2 Э3	
2.5	Кинематический анализ механизмов /Лек/	4	0,5	ОПК-4.8	Л1.1 Э1 Э2 Э3	
2.6	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение теоретического материала по теме: "Кинематический анализ механизмов методом диаграмм, методом диаграмм, зубчатых механизмов". Оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, подготовка к их защите. Выполнение расчётно-графической работы /Ср/	4	16	ОПК-4.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 3. Динамический анализ механизмов и машин</b>					
3.1	Силовой анализ механизмов. Трение и износ в механизмах. Кинетостатический расчет плоских механизмов /Лек/	4	1	ОПК-4.8	Л1.1 Э1 Э2 Э3	
3.2	Движение механизма под действием заданных сил. Колебания в механизмах. Уравновешивание и виброзащита машин. /Лек/	4	0,5	ОПК-4.8	Л1.1 Э1 Э2 Э3	
3.3	Повторение лекционного материала. Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: " Определение реакций в кинематических парах (без учета трения). Уравновешивание механизмов. Приводы машин. Выбор типа привода. Кинематический и силовой расчет привода". Оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите. Выполнение расчётно-графической работы /Ср/	4	16	ОПК-4.8	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 4. Синтез механизмов</b>					

4.1	Общие методы синтеза механизмов. Синтез механизмов с низшими кинематическими парами. /Лек/	4	0,5	ОПК-4.8	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	
4.2	Синтез зубчатых механизмов. /Лек/	4	0,5	ОПК-4.8	Л1.1 Э1 Э2 Э3	
4.3	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение теоретического материала по теме: "Метрический синтез рычажных механизмов". Выполнение графической части расчётно-графической работы с использованием Компас 3D. /Ср/	4	4	ОПК-4.8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
4.4	Синтез зубчатого зацепления /Пр/	4	2	ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группах, решение задач, ориентированных на выполнение РГР
4.5	Основные параметры эвольвентной зубчатой передачи и их определение по результатам измерения /Лаб/	4	2	ОПК-4.8	Л1.1Л2.4 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах, анализ ситуаций
4.6	Повторение лекционного материала, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, подготовка к их защите. Выполнение расчётно-графической работы /Ср/	4	16	ОПК-4.8	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
4.7	Синтез кулачковых механизмов. /Лек/	4	0,5	ОПК-4.8	Л1.1 Э1 Э2 Э3	
4.8	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение теоретического материала по теме: "Синтез кулачкового механизма по заданному закону движения". Оформление и подготовка к защите расчётно-графической работы. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	4	50	ОПК-4.8	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
4.9	Промежуточная аттестация /Зачёт/	4	4	ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

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, 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	Артоболевский И. И.	Теория механизмов и машин: учебник для вузов	Москва: Альянс, 2011	
Л1.2	Сирин А. В.	Основы проектирования механизмов и машин: учебное пособие по дисциплине «Теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования» для студентов всех форм обучения специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»	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>

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Соболев А. Н., Схиртладзе А. Г., Некрасов А. Я.	Теория механизмов и машин (проектирование и моделирование механизмов и их элементов): Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2016	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.2	Сирин А. В.	Кинематический анализ механизмов методом планов: методические рекомендации по выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования» для студентов всех форм обучения специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»	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>
Л2.3	Сирин А. В.	Теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования: методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования» для студентов всех форм обучения специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»	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>
Л2.4	Сирин А. В.	Анализ и синтез механизмов: методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» 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	Теория механизмов и машин ( <a href="http://tmm.spbstu.ru/journal.html">http://tmm.spbstu.ru/journal.html</a> )
Э2	Электронный каталог ИРБИС ( <a href="http://library.gpntb.ru/">http://library.gpntb.ru/</a> )
Э3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn ( <a href="https://bb.usurt.ru/">https://bb.usurt.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	КОМПАС-3D (проектирование и конструирование в машиностроении)
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	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> – полнотекстовая, реферативная база данных.
6.3.2.2	Международная федерация по теории механизмов и машин. Многоязычный словарь терминов - <a href="http://www.iftomm-terminology.antonkb.nl/1049/frames.html">http://www.iftomm-terminology.antonkb.nl/1049/frames.html</a>

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

Назначение	Оснащение
Лаборатория "Теории машин и механизмов" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Комплекс автоматизированный лабораторный "Детали машин" Передачи редукторные АЛКДМ: Учебно-наглядные пособия - Учебные макеты
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	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	
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 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

#### **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 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 выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого расчетно-графическая работа направляется в адрес преподавателя, который проверяет ее 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 расчетно-графической работы, а также качеству ее 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)).

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. Итоговое тестирование во время промежуточной аттестации обучающиеся проходят в системе АСТ-тест.

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

## Б1.Б.Д.32 Сопротивление материалов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Мосты и транспортные тоннели</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.plx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>5 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего, в том числе:	26,8
в том числе:		аудиторная работа	24
аудиторные занятия	24	консультации перед экзаменом	2
самостоятельная работа	147	прием экзамена	0,5
часов на контроль	9	Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,3
Промежуточная аттестация и формы контроля:		расчетно-графическая работа	0,3
экзамен 5 РГР			

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	6	6	6	6
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	147	147	147	147
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: обеспечение базы инженерной, теоретической и практической подготовки студентов в области прикладной механики деформируемого твердого тела, развитие инженерного мышления, приобретение знаний для изучения последующих дисциплин.
1.2	Задачи дисциплины: овладение теоретическими основами и практическими методами расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и машин; овладение современными подходами к расчету сложных систем, элементами рационального проектирования конструкций.

### 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 разделами дисциплин: Математика Физика Теоретическая механика В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знания: основные законы движения и равновесия материальных тел; постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем; Умения: применять знания, полученные по теоретической механике при изучении дисциплин профессионального цикла; выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при движении и равновесии механической системы; Владение: основными современными методами постановки, исследования и решения задач движения и равновесия механических систем	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Строительная механика Конструирование и расчет вагонов Производство и ремонт подвижного состава Подвижной состав железных дорог	

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	теоретические основы типовых методов расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций машин;
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выполнять статические и прочностные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах нагружения элементов конструкций машин;
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	рациональными методами проектирования и расчета элементов конструкций машин в соответствии с требованиями нормативных документов;

### 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					

1.1	Основные понятия, место курса среди других дисциплин. Расчетная схема. Классификация внешних сил. Виды опор и их реакции. Основные предпосылки и гипотезы в сопротивлении материалов. Внутренние силы. Метод сечений. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса и соответствующие им виды деформации. Напряжения: нормальное, касательное, полное. Деформации и перемещения. Элементы рационального проектирования простейших систем /Лек/	5	1	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.2	Знакомство с лабораторными установками и темами проводимых лабораторных работ. Проведение инструктажа по технике безопасности при проведении лабораторных работ /Лаб/	5	1	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании. Обработка результатов лабораторных данных.
1.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Метод сечения. Определение внутренних усилий. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений для ступенчатого стержня. /Ср/	5	8	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	Работа в группе по решению задач для выполнения РГР
1.4	Изучение теоретического материала по теме. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. /Ср/	5	6	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. Центральное растяжение-сжатие.</b>					
2.1	Центральное растяжение-сжатие. Внутренние силовые факторы в стержне при центральном растяжении или сжатии. Продольная сила, её зависимость от внешней нагрузки. Эпюра продольных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях. Деформации: абсолютная и относительная. Закон Гука. Продольная и поперечная деформации. Коэффициент Пуассона. Механические характеристики материалов при растяжении и сжатии. Особенности деформирования и разрушения пластических и хрупких материалов при растяжении и сжатии. Допускаемые напряжения. Расчет на прочность по допускаемым напряжениям. Условие прочности при растяжении-сжатии. Расчет на жёсткость. Определение перемещений. Статически неопределимые системы. Алгоритм расчета статически неопределимых систем. /Лек/	5	1	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	

2.2	Испытание образца из малоуглеродистой стали на растяжение. Испытание материалов на сжатие. /Лаб/	5	1	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании. Обработка результатов лабораторных данных.
2.3	Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и перемещений. Закон Гука. Определение перемещений для ступенчатого стержня. Условие прочности. Подбор сечения из условия прочности. Знакомство с сортаментом. Расчет статически неопределимых стержневых систем. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Определение допускаемой нагрузки. /Пр/	5	1	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	Работа в группе по решению задач для выполнения РГР
2.4	Изучение теоретического материала по теме. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. /Ср/	5	10	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
<b>Раздел 3. Геометрические характеристики сечений</b>						
3.1	Геометрические характеристики сечений. Статические моменты площади. Определение положения центра тяжести сечения. Моменты инерции сечения: осевые, центробежный, полярный. Изменение моментов инерции при параллельном переносе и повороте координатных осей. Главные оси и главные моменты инерции сечения. Определение положения главных осей и вычисление главных моментов инерции. Моменты инерции простых сечений. Моменты инерции сложных сечений. /Лек/	5	1	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	
3.2	Определение геометрических характеристик сложного сечения: определение положения центра тяжести, определение положения главных осей инерции, определение значений главных моментов инерции. /Пр/	5	1	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Э1 Э2	Работа в группе по решению задач для выполнения РГР
3.3	Изучение теоретического материала по теме. /Ср/	5	1	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
<b>Раздел 4. Напряженное и деформированное состояние в точке</b>						

4.1	Виды напряженного состояния в точке тела: линейное, плоское, пространственное. Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела. Плоское напряженное состояние. Напряжения на произвольной площадке. Закон парности касательных напряжений. Главные напряжения и главные площадки. Площадки сдвига. /Лек/	5	1	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	
4.2	Определение напряжений на произвольной площадке. Определение положения главных площадок и значений главных напряжений. Площадки сдвига. Наибольшие касательные напряжения. Частные случаи. /Пр/	5	1	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	Работа в группе по решению задач для выполнения РГР
4.3	Изучение теоретического материала по теме. /Ср/	5	10	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
<b>Раздел 5. Сдвиг и кручение</b>						
5.1	Сдвиг. Чистый сдвиг. Напряжения при чистом сдвиге. Деформации при сдвиге. Закон Гука при сдвиге. Кручение. Крутящий момент, построение эпюр крутящих моментов. Касательные напряжения при кручении бруса круглого сечения. Условие прочности при кручении. Напряженное состояние в точке, лежащей на поверхности вала. Деформации при кручении: угол закручивания и относительный угол закручивания. Условие жесткости при кручении. /Лек/	5	0,5	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	
5.2	Испытание стального образца на срез. Испытание образца из стали на кручение. /Лаб/	5	1	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании. Обработка результатов лабораторных данных.
5.3	Определение крутящих моментов, построение эпюр крутящих моментов. Определение касательных напряжений при кручении. Условие прочности при кручении. Расчет на прочность валов круглого и кольцевого сечения. Определение углов закручивания и построение эпюры углов закручивания. /Пр/	5	0,5	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	Работа в группе по решению задач для выполнения РГР
5.4	Изучение теоретического материала по теме. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. /Ср/	5	10	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
<b>Раздел 6. Прямой поперечный изгиб</b>						



6.1	<p>Прямой поперечный изгиб. Внутренние усилия. Дифференциальные зависимости между <math>M</math>, <math>Q</math> и <math>q</math>. Эпюры изгибающих моментов и поперечных сил. Особенности построения эпюр изгибающих моментов и поперечных сил. Вывод формулы нормальных напряжений для случая чистого изгиба. Эпюра нормальных напряжений по высоте сечения. Условие прочности при изгибе. Касательные напряжения (формула Журавского). Эпюра касательных напряжений. Напряженное состояние в точке при поперечном изгибе. Главные площадки, главные напряжения.</p> <p>/Лек/</p>	5	0,5	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	
6.2	<p>Определение нормальных напряжений при изгибе. /Лаб/</p>	5	1	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	<p>Работа в малых группах на лабораторном оборудовании. Обработка результатов лабораторных данных.</p>
6.3	<p>Определение реакций опор. Составление аналитических выражений для внутренних усилий при поперечном изгибе. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил по аналитическим выражениям и по характерным точкам.</p> <p>Определение нормальных напряжений при изгибе. Три типа расчетов на прочность. Проверка на прочность. Подбор поперечного сечения балки. Подбор сечения из условия прочности, определение нормальных и касательных напряжений в опасном сечении в заданной точке.</p> <p>Определение положения главных площадок и значений главных напряжений по высоте сечения. /Пр/</p>	5	0,5	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	<p>Работа в группе по решению задач для выполнения РГР</p>
6.4	<p>Изучение теоретического материала по теме. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. /Ср/</p>	5	10	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
	<b>Раздел 7. Деформации при поперечном изгибе</b>					
7.1	<p>Деформации при поперечном изгибе. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Метод начальных параметров. Работа внешних сил. Работа внутренних усилий. Потенциальная энергия деформации. Теорема о взаимности работ. Теорема о взаимности перемещений. Определение перемещений с помощью интеграла Мора.</p> <p>/Лек/</p>	5	1	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	

7.2	<p>Определение прогибов и углов поворота для балок с разными видами опор с помощью универсальных уравнений метода начальных параметров.</p> <p>Определение прогибов и углов поворота для балок с разными видами опор с помощью интеграла Мора по приближенным формулам (формула Верещагина, формула Симпсона, формула трапеций. /Пр/</p>	5	1	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	Работа в группе по решению задач для выполнения РГР
7.3	Изучение теоретического материала по теме. /Ср/	5	10	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
<b>Раздел 8. Расчет балок на упругом основании</b>						
8.1	Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки, лежащей на упругом основании. Расчет бесконечно длинной балки на упругом основании от действия на нее одной сосредоточенной силы. /Лек/	5	1	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
8.2	Построение эпюр внутренних усилий и перемещений бесконечно длинной балки на упругом основании от действия на нее двух сосредоточенных сил. /Пр/	5	1	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	Работа в группе по решению задач для выполнения РГР
8.3	Изучение теоретического материала по теме. /Ср/	5	10	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
<b>Раздел 9. Расчет рам</b>						
9.1	Расчет статически неопределимых стержневых систем. Определение реакций опор в рамах. Построение эпюр внутренних усилий. Расчет простейших статически неопределимых балок и рам методом сил. /Пр/	5	1	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	Работа в группе по решению задач для выполнения РГР
9.2	Изучение теоретического материала по теме. /Ср/	5	10	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
<b>Раздел 10. Сложное сопротивление</b>						

10.1	Сложное сопротивление, расчет по теориям прочности. Косой изгиб. Нормальные напряжения, положение нейтральной оси, эпюра нормальных напряжений. Условие прочности. Деформации при косом изгибе. Внецентренное растяжение-сжатие. Нормальные напряжения, положение нейтральной оси, эпюра нормальных напряжений. Условие прочности. Ядро сечения. Теории прочности. Эквивалентные напряжения. Изгиб с кручением брусев круглого сечения. Общий случай действия сил. Расчет безмоментных оболочек вращения. Расчет толстостенных цилиндров. /Лек/	5	1	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	
10.2	Определение перемещений при косом изгибе. Определение напряжений при внецентренном растяжении. /Лаб/	5	1	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании. Обработка результатов лабораторных данных.
10.3	Определение напряжений при косом изгибе, определение положения нейтральной оси в опасном сечении и построение эпюры нормальных напряжений. Определение прогибов. Определение напряжений при внецентренном растяжении-сжатии, определение положения нейтральной оси в опасном сечении и построение эпюры нормальных напряжений. Построение ядра сечения. /Пр/	5	0,5	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	Работа в группе по решению задач для выполнения РГР
10.4	Изучение теоретического материала по теме. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. /Ср/	5	10	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
	<b>Раздел 11. Устойчивость</b>					
11.1	Устойчивость стержней. Критическая сила и критическое напряжение. Вывод формулы Эйлера. Расчетная длина стержня и коэффициент закрепления. Пределы применимости формулы Эйлера. Эмпирические формулы для определения критической силы. Практические расчеты стержней на устойчивость. Продольно-поперечный изгиб. /Лек/	5	1	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	

11.2	Устойчивость упругого стального стержня. /Лаб/	5	1	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании. Обработка результатов лабораторных данных.
11.3	Определение критической силы для стержней различной гибкости по формуле Эйлера, по формуле Ясинского. Подбор поперечного сечения для простого и сложного сечения. /Пр/	5	0,5	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	Работа в группе по решению задач для выполнения РГР
11.4	Изучение теоретического материала по теме. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. /Ср/	5	10	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
	<b>Раздел 12. Расчет элементов конструкций на динамические нагрузки</b>					
12.1	Динамические нагрузки. Расчет на действие инерционных сил. Вывод формулы для определения динамического коэффициента при различных видах ударной нагрузки. Расчет движущихся с ускорением элементов конструкций. Удар.Переменные напряжения. Усталость. Предел выносливости. Кривая усталости (кривая Вёлера). Основные факторы, влияющие на величину предела выносливости. /Лек/	5	1	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	
12.2	Изучение теоретического материала по теме. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. /Ср/	5	10	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
12.3	Выполнение и защита РГР. /Ср/	5	10	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
12.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	5	22	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
12.5	Промежуточная аттестация /Экзамен/	5	9	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 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.

## 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	Александров А. В., Потапов В. Д., Державин Б. П., Александров А. В.	Сопротивление материалов: учебник для студентов вузов	Москва: Высшая школа, 2009	
Л1.2	Поляков А. А., Поляков А. А.	Сопротивление материалов: учебное пособие	Екатеринбург: УрФУ, 2011	
Л1.3	Павлов П. А., Паршин Л. К., Шерстнев В. А., Мельников Б. Е., Мельников Б. Е.	Сопротивление материалов	Москва: Лань, 2017	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Л1.4	Куликов Ю. А.	Сопротивление материалов. Курс лекций	Москва: Лань, 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
Л2.1	Феодосьев В. И.	Сопротивление материалов: учебник для вузов	Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001	
Л2.2	Демидов А. С., Орлов В. В., Кузнецова Т. В.	Сопротивление материалов: лабораторный практикум по дисциплине «Сопротивление материалов» для подготовки студентов по специальности 23.05.03. – «Подвижной состав железных дорог» всех специализаций и 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>
Л2.3	Демидов А. С., Орлов В. В.	Сопротивление материалов: методические указания к практическим, расчетно-графическим и контрольным работам по дисциплине «Сопротивление материалов» для студентов специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог» всех специализаций и 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>
Л2.4	Демидов А. С.	Сопротивление материалов: методические рекомендации по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Сопротивление материалов» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» всех специализаций и 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	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn: <a href="http://bb.usurt.ru/">http://bb.usurt.ru/</a>
Э2	Интернет-тренажеры в сфере образования: <a href="http://i-exam.ru">http://i-exam.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	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.3	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

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

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

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	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
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 занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Лаборатория "Сопротивление материалов" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Машины испытательные: УММ-5; УММ-10; УКИ-10м; Р-5; ГМС-50
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
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
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, 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. Во время текущего контроля обучающимся предоставляется возможность пройти тестирование на едином портале интернет-тестирования в сфере образования (сайт [i-exam.ru](http://i-exam.ru)). Итоговое тестирование во время промежуточной аттестации обучающиеся проходят на сайте [i-exam.ru](http://i-exam.ru).

Самостоятельная работа, связанная с выполнением расчетно-графической работы, организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах ее выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого расчетно-графическая работа направляется в адрес преподавателя, который проверяет ее 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 расчетно-графической работы, а также качеству ее 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.01 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули))**

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

Закреплена за кафедрой	<b>Физвоспитание</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.plx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>0 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	328	Часов контактной работы всего, в том числе:	4,25
в том числе:		аудиторная работа	4
аудиторные занятия	4	прием зачета с оценкой	0,25
самостоятельная работа	316		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет 3 зачет с оценкой 5			

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		5 (3.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	16 5/6		15 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Практические	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	2	2	2	2	4	4
Контактная работа	2	2	2	2	4	4
Сам. работа	158	158	158	158	316	316
Часы на контроль	4	4	4	4	8	8
Итого	164	164	164	164	328	328



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины - Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных форм, методов и средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к социальной и профессиональной деятельности.
1.2	Задачи дисциплины: понимание социальной значимости физической культуры и ее роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности; знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья.

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

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Требования к входным знаниям, умениям и навыкам студента по физической культуре и спорту соответствуют знаниям, умениям и навыкам, полученным в общеобразовательном учреждении. Знать: - роль физической культуры и спорта в формировании здорового образа жизни, организации активного отдыха и профилактике вредных привычек; - основы формирования двигательных действий и развития физических качеств; - способы закаливания организма. Уметь: - выполнять комплексы общеразвивающих упражнений, составлять и выполнять комплексы упражнений утренней гимнастики; - выполнять гимнастические, легкоатлетические упражнения, технические действия в спортивных играх; - соблюдать безопасность при выполнении физических упражнений. Владеть: - двигательными навыками на среднем уровне физической подготовленности; - системой физических упражнений общеразвивающей и гигиенической направленности и техникой их выполнения.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Приобретенные знания, умения и навыки необходимы в практической деятельности и повседневной жизни для: повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья; подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации; организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха, участия в массовых спортивных соревнованиях; формирования здорового образа жизни в процессе активной творческой деятельности.	

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	основы физической культуры и здорового образа жизни; социальное значение физической культуры и спорта;
3.1.2	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний;
3.1.3	роль и значение физической культуры в системе научной организации труда; влияние условий и характера труда на выбор форм, методов и средств производственной физической культуры.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности;
3.2.2	формировать посредством физической культуры понимание необходимости соблюдения здорового образа жизни, направленного на укрепление здоровья; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков;
3.2.3	осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	современными физкультурно-оздоровительными технологиями формирования здорового образа жизни, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;
3.3.2	методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. Практический раздел</b>				
1.1	Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития /Пр/	3	1	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3
1.2	Методика составления комплексов упражнений профилактической и коррекционной направленности /Пр/	3	1	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3
1.3	Изучение и овладение методов самоконтроля состояния здоровья и физического развития /Ср/	3	10	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3
1.4	Разработка и выполнение комплексов упражнений профилактической и коррекционной направленности /Ср/	3	10	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3
1.5	1.Физические упражнения и рекреационные мероприятия 2.Занятия в спортивных клубах, секциях, группах по интересам - по видам спорта 3. Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом (виды спорта), туризмом; 4. Массовые оздоровительные, физкультурные и спортивные мероприятия /Ср/	3	130	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3
1.6	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	8	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3
1.7	Промежуточная аттестация /Зачёт/	3	4	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3
1.8	Методика составления индивидуальных программ физического самовоспитания и занятия с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью /Пр/	5	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3
1.9	Разработка, составление и выполнение индивидуальных программ физического самовоспитания и занятия с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью /Ср/	5	20	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3
1.10	1.Физические упражнения и рекреационные мероприятия 2.Занятия в спортивных клубах, секциях, группах по интересам - по видам спорта 3. Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом (виды спорта), туризмом; 4. Массовые оздоровительные, физкультурные и спортивные мероприятия /Ср/	5	130	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3

1.11	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	5	8	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3
1.12	Промежуточная аттестация /ЗачётСОц/	5	4	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 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	Суржок Т. Г., Тарасова О. А.	Физическая культура: электронный курс	Санкт-Петербург: Институт электронного обучения Санкт-Петербургского академического университета, 2013	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Л1.2	Степина Т. Ю., Чуб Я. В., Потапова Н. В.	Физическая культура и спорт: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» 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	Муллер А. Б.	Физическая культура студента	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.2	Марчук С. А.	Теория и методика физической культуры: учебное пособие по дисциплине "Физическая культура и спорт" для студентов всех специальностей и направлений подготовки	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.3	Сергеев Е. А.	Лыжная подготовка студентов в вузе: методические рекомендации для студентов всех специальностей по дисциплине "Физическая культура" очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.4	Усольцева С. Л.	Составление индивидуальных комплексов физических упражнений: методические указания к подготовке практических занятий для студентов всех специальностей и направлений подготовки по дисциплине "Физическая культура и спорт" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.5	Степина Т. Ю.	Гребля на байдарках и каноэ: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» 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
Л3.1	Екимова А. В., Марчук С. А., Степина Т. Ю.	Тестирование физической подготовленности студентов: методические рекомендации к практическим занятиям для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.2	Евсеев А. В., Усольцева С. Л., Ашастин Б. В., Степина Т. Ю., Мишнева С. Д., Потапова Н. В., Розенфельд А. С., Чуб Я. В.	Физическая культура студента: учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.3	Степина Т. Ю., Усольцева С. Л.	Физическая культура и спорт: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по специальностям 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.4	Марчук С. А., Степина Т. Ю.	Физическая культура и спорт: методические рекомендации к практическим занятиям для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» 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://elibrary.rsl.ru/">http://elibrary.rsl.ru/</a> российская государственная электронная библиотека
Э2	<a href="http://cnit.ssau.ru/kadis/osnov_set/index.htm">http://cnit.ssau.ru/kadis/osnov_set/index.htm</a> КАДИС Основы физической культуры в вузе

ЭЗ	<a href="https://bb.usurt.ru/">https://bb.usurt.ru/</a> Blackboard Learn (сайт <a href="https://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	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	<a href="https://www.minsport.gov.ru/">https://www.minsport.gov.ru/</a> минспорт
6.3.2.3	<a href="https://www.minsport.gov.ru/useful_documents.php">https://www.minsport.gov.ru/useful_documents.php</a> минспорт документы (профессиональная БД)
6.3.2.4	<a href="https://user.gto.ru/">https://user.gto.ru/</a> гто
6.3.2.5	<a href="https://www.gto.ru/document">https://www.gto.ru/document</a> гто документы (профессиональная БД)
6.3.2.6	<a href="http://sportfiction.ru/">http://sportfiction.ru/</a> спортивное чтение
6.3.2.7	<a href="http://sportfiction.ru/person/">http://sportfiction.ru/person/</a> персоны спорта (профессиональная БД)

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	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
Для проведения практических занятий	Беговая дорожка с разметкой Два сектора для прыжка в длину с места Л/а барьеры Стартовые колодки Гимнастические скамейки Гимнастические маты
Для проведения практических занятий	Футбольное поле с искусственным покрытием Ворота для футбола и мини-футбола Беговая дорожка с разметкой Гимнастические скамейки Хоккейная коробка с воротами Эллинг для хранения лодок (лодка «Дракон», байдарки - К-1, К-2 одиночки, двойка, каноэ - С -1 одиночка, весла для гребли, лодка с мотором) Площадка уличных силовых тренажеров с возможностью использования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья Площадка ГТО
Для проведения практических занятий	Тренажеры для силовой подготовки Кардиотренажеры (беговая дорожка, велотренажер, гребной тренажер) Грифы для штанги Прорезиненные диски Гири Гантели Скамейки для жима Стол для армрестлинга Тренажер для армрестлинга Рамы для приседания
Для проведения практических занятий	Тренажеры для силовой подготовки Кардиотренажеры (беговая дорожка, эллипсоид) Грифы для штанги Прорезиненные диски Гантели Скамьи для жима Скамья для пресса
Для проведения практических занятий	Специализированная мебель Стенд

	Шахматы Часы шахматные
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 занятий лекционного типа, практических занятий (занятий семинарского типа), для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Методический кабинет	Специализированная мебель 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.

Студенту 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 студентов 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.

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

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Рекомендуемый недельный двигательный режим обучающегося – не менее девяти часов, предусматривающий минимальный объем различных видов двигательной деятельности, необходимый для самостоятельной подготовки к выполнению видов испытаний (тестов) и нормативов, развития физических качеств, сохранения и укрепления здоровья.

Самостоятельная работа практического модуля организуется в форме внеучебных занятий:

- выполнение физических упражнений и рекреационных мероприятий в режиме дня;
- занятия в спортивных клубах, секциях, группах по интересам;
- самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом;
- участие в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения дисциплины на основании соблюдения принципов здоровьесбережения и адаптивной физической культуры.

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

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, 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 СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень 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.02 Экономика железнодорожного транспорта** рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Экономика транспорта</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.rlx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	26,55
в том числе:		аудиторная работа	26
аудиторные занятия	26	прием зачета с оценкой	0,25
самостоятельная работа	114	Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,3
Промежуточная аттестация и формы контроля:		контрольная работа	0,3
зачет с оценкой 10 контрольные			

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>10 (5.2)</b>		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	11 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	26	26	26	26
Контактная работа	26	26	26	26
Сам. работа	114	114	114	114
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель освоения дисциплины: сформировать у обучающихся знания по основам экономической деятельности предприятий транспортной отрасли, навыки анализа и расчета показателей производственно-хозяйственной и финансовой деятельности с использованием алгоритмов, применяемых в информационно-аналитических автоматизированных системах, в тесной взаимосвязи с вопросами повышения эффективности и качества транспортной системы.
1.2	Задачи освоения дисциплины: сформировать у обучающихся теоретические знания и элементы практических навыков управления производственно-экономическими отношениями в отрасли; обобщить вопросы развития транспорта, изучить специфику их проявления в отраслевом разрезе с учетом современных тенденций их совершенствования; ознакомить обучающихся с основными вопросами регулирования экономических взаимоотношений в эксплуатационной (перевозочной) работе; ознакомить с методами расчета и анализа основных показателей деятельности железнодорожного транспорта.

## 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 навыки, формируемые дисциплинами: "Управление персоналом", "Экономика и управление проектами", "Организация и управление производством", "Правовое обеспечение профессиональной деятельности". В результате изучения предшествующих дисциплин у обучающихся сформированы: Знания: Основных концепций управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах; современных теоретических и методических подходов макро- и микроэкономики, видов экономических показателей; основ проектной экономики; видов оплаты труда участников проекта; основных проектных показателей; содержания методов оценки эффективности и управления проектом на всех его фазах, стадиях и этапах жизненного цикла; современной программы развития транспорта в регионе на среднесрочный и долгосрочный периоды; понятий правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; правил оплаты труда, дисциплинарной и материальной ответственности работника; принципов и методов организации и управления производством, которые применяются или могут быть применены на предприятиях, организации работы подразделений и линейных предприятий Умения: Применять социально-психологические методы при построении эффективной системы управления персоналом; обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности; анализировать, планировать и контролировать отдельные технологические процессы; анализировать микро- и макроэкономические показатели; формулировать в рамках обозначенной проблемы цель, задачи, актуальность, значимость проекта, ожидаемые результаты проекта и возможные сферы их применения; рассчитывать проектные показатели; выявлять внутрипроизводственные резервы и находить пути их использования, анализировать, планировать и контролировать отдельные технологические процессы. Владения: Навыками трудовой мотивации сотрудников, реализации различных социальных программ, проведения корпоративных мероприятий; современными теоретическими и методическими подходами к экономическому анализу фирм и проектов; методами оценки эффективности и управления проектом на всех его фазах, стадиях и этапах жизненного цикла; навыками формирования программ развития транспорта на среднесрочный и долгосрочный периоды; способами организации эффективной работы всех структурных и функциональных подразделений предприятия, навыками оценки экономической эффективности управленческих решений и внедрения новой техники, применяя инструменты бережливого производства, навыками проведения факторного анализа.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация	

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основы экономической деятельности предприятий транспортной отрасли, виды, системы оплаты труда и способы стимулирования работников на предприятиях железнодорожного транспорта
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Рассчитывать и анализировать показатели производственно-хозяйственной и финансовой деятельности; использовать алгоритмы, применяемые в информационно-аналитических автоматизированных системах по управлению производственно-хозяйственной деятельностью
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Навыками расчета и анализа основных показателей производственно-хозяйственной и финансовой деятельности, управления производственно-хозяйственной деятельностью предприятия на основе использования алгоритмов, применяемых в информационно-аналитических автоматизированных системах; экономическими основами мотивации сотрудников

## 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. Предмет, содержание и задачи курса. Стратегия развития холдинга "РЖД"</b>					
1.1	Предмет, объект и задачи курса экономика железнодорожного транспорта. Основные задачи и результаты структурной реформы железнодорожной отрасли. Организационная структура управления холдингом "РЖД". Перспективы роста эффективности холдинга на долгосрочный период. Система ключевых показателей деятельности холдинга. Роль вагонного и локомотивного хозяйства в деятельности холдинга. /Лек/	10	1	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9	
1.2	Система ключевых показателей /Пр/	10	2	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1Л2.3	Работа в группе, решение практико-ориентированных ситуаций на освоение методики планирования ключевых показателей деятельности
1.3	Изучение лекционного материала, подготовка к тестированию. /Ср/	10	16	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э2 Э4 Э7 Э8 Э9	
	<b>Раздел 2. Основные показатели организации грузовых и пассажирских перевозок</b>					
2.1	Грузовые перевозки: анализ качественных и количественных показателей перевозочного процесса, планирование и прогнозирование спроса на перевозки. Пассажирские перевозки: значение, структура и анализ основных показателей. /Лек/	10	1	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э2 Э3 Э5	
2.2	Расчет показателей грузовых и пассажирских перевозок /Пр/	10	2	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1Л2.3 Э3 Э4 Э7	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики расчета показателей по основному виду деятельности
2.3	Изучение лекционного материала, подготовка к тестированию, выполнение контрольной работы. /Ср/	10	16	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э4 Э6 Э7 Э8	
	<b>Раздел 3. Экономика эксплуатационной работы железнодорожного транспорта</b>					

3.1	Сущность и содержание эксплуатационной работы. Система показателей плана работы подвижного состава. Объемные показатели использования подвижного состава. Качественные показатели использования подвижного состава и экономический эффект от их улучшения. /Лек/	10	1	ПК-2.2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э5 Э7 Э8 Э9	
3.2	Расчет показателей эксплуатационной работы железных дорог. /Пр/	10	2	ПК-2.2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э3 Э7 Э8 Э9	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики расчета эксплуатационных показателей
3.3	Изучение лекционного материала, подготовка к тестированию, выполнение контрольной работы /Ср/	10	16	ПК-2.2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э5 Э7 Э8 Э9	
	<b>Раздел 4. Организация и оплата труда на железнодорожном транспорте</b>					
4.1	Организация и нормирование труда на предприятиях железнодорожного транспорта. Определение численности работников ОАО "РЖД". Производительность труда. Оплата труда на железнодорожном транспорте. Материальное стимулирование. Автоматизированная система управления трудовыми ресурсами /Лек/	10	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э4 Э7 Э8 Э9	
4.2	Нормирование труда. Методы расчета численности и производительности труда. Расчет заработной платы /Пр/	10	4	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э7 Э8 Э9	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение алгоритма нормирования труда и методики расчета показателей по труду и заработной плате
4.3	Изучение лекционного материала, подготовка к тестированию, выполнение контрольной работы /Ср/	10	16	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э8 Э9	
	<b>Раздел 5. Расходы по перевозочным видам деятельности и себестоимость перевозок</b>					
5.1	Понятие расходов, их классификация и пути снижения. Себестоимость перевозок, методы ее расчета и пути снижения себестоимости железнодорожных перевозок. Автоматизированная система управления финансовыми ресурсами. управления /Лек/	10	1	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-2.2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э4 Э7 Э9	

5.2	Расчет и анализ расходов и себестоимости перевозок. Алгоритм работы в информационном ресурсе АСУФР /Пр/	10	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-2.2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э1 Э7 Э8 Э9	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики расчета показателей себестоимости и алгоритма управления финансовыми ресурсами
5.3	Изучение лекционного материала, подготовка к тестированию, выполнение контрольной работы /Ср/	10	16	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-2.2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э4 Э7 Э8 Э9	
	<b>Раздел 6. Планирование и анализ производственно-хозяйственной и финансовой деятельности предприятия</b>					
6.1	Основные показатели производственно-хозяйственной и финансовой деятельности. Планирование показателей производственно-хозяйственной и финансовой деятельности. Система бюджетирования на предприятии. Автоматизированная система бюджетного управления. Методы анализа показателей. /Лек/	10	1	ОПК-9.1 ПК-2.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э5 Э7 Э8 Э9	
6.2	Расчет и анализ показателей производственно-хозяйственной и финансовой деятельности /Пр/	10	4	ОПК-9.1 ПК-2.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э7 Э8 Э9	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики расчета производственных и финансовых показателей и алгоритма бюджетного управления
6.3	Изучение лекционного материала, подготовка к тестированию, выполнение контрольной работы /Ср/	10	16	ОПК-9.1 ПК-2.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э7 Э8 Э9	
	<b>Раздел 7. Экономическая эффективность: сущность, значение и методы оценки</b>					
7.1	Сущность и содержание понятий "экономический эффект" и "экономическая эффективность", особенности их оценки на железнодорожном транспорте. Показатели экономической эффективности инвестиций на железнодорожном транспорте /Лек/	10	1	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-2.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9	
7.2	Расчет показателей эффективности организационно-технических мероприятий. /Пр/	10	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-2.2 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э4 Э5 Э8 Э9	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение методики расчета показателей эффективности

7.3	Изучение лекционного материала, подготовка к тестированию, выполнение, подготовка к защите и оформление контрольной работы. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	10	18	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-2.2 ПК-2.3 ОПК-7.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э8 Э9	
7.4	Промежуточная аттестация /ЗачётСОц/	10	4	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-2.2 ПК-2.3 ОПК-7.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	

### 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	Терешина Н. П.	Экономика железнодорожного транспорта: Учебник	Москва: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте "(УМЦ ЖДТ), 2012	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Чернышова Л. И.	Экономика железнодорожного транспорта: курс лекций по дисциплине "Экономика железнодорожного транспорта" для студентов всех специальностей и направлений подготовки бакалавриата всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.2	Шарп У.Ф., Александр Г. Д.	Инвестиции: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.3	Терешина Н. П., Левицкая Л. П., Шкурина Л. В.	Экономика железнодорожного транспорта: доп. Федеральным агентством ж.-д. трансп. в качестве учебника для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2012	

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

Э1	Экономика, социология, менеджмент [Электронный ресурс]: <a href="http://www.ecsocman.edu.ru">http://www.ecsocman.edu.ru</a>
Э2	Экономический портал [Электронный ресурс]: <a href="http://www.economicus.ru">http://www.economicus.ru</a>
Э3	Экономика и управление на предприятиях [Электронный ресурс]: <a href="http://www.cfin.ru">http://www.cfin.ru</a>

Э4	Российская национальная библиотека (РНБ) [Электронный ресурс]: <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a>
Э5	Российская государственная библиотека (РГБ) [Электронный ресурс]: <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
Э6	Dow Jones news. retrieval. Содержит более чем 1800 ключевых деловых и финансовых источников [Электронный ресурс]: <a href="http://dowvision.wais.net">http://dowvision.wais.net</a>
Э7	Информационная система Консультант плюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Э8	Официальный сайт ОАО «РЖД» <a href="http://rzd.ru/">http://rzd.ru/</a>
Э9	Система электронной поддержки обучения Blackboard <a href="http://www.bb.usurt.ru/">http://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	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	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 текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	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 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 занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
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
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и	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

**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 организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах ее выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого контрольной работа направляется в адрес преподавателя, который проверяет ее 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, а также качеству ее 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.03 Детали машин и основы конструирования рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Проектирование и эксплуатация автомобилей</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.plx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>7 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	252	Часов контактной работы всего, в том числе:	26,5
в том числе:		аудиторная работа	22
аудиторные занятия	22	консультации перед экзаменом	2
самостоятельная работа	181	прием экзамена	0,5
часов на контроль	13	проверка, защита курсового проекта	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
экзамен 6 зачет 5 КП 6			

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	15 4/6		17 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	4	4	8	8
Лабораторные			4	4	4	4
Практические	4	4	6	6	10	10
Курсовое			36	36	36	36
Итого ауд.	8	8	14	14	22	22
Контактная работа	8	8	14	14	22	22
Сам. работа	60	60	121	121	181	181
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	72	72	180	180	252	252

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель преподавания дисциплины: изучение и практическое освоение методов проектирования технических систем.
1.2	Задачи дисциплины: изучение элементной базы машиностроения, типовых методов проектирования механических систем, основ взаимозаменяемости, принципов, структуры и методов системного проектирования.

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:

Сопrotивление материалов  
Теория механизмов и машин  
Начертательная геометрия и компьютерная графика  
Информатика  
Метрология, стандартизация и сертификация  
Материаловедение и технология конструкционных материалов

Знать: основные виды передаточных механизмов, методы их кинематического анализа; основные конструкционные материалы, их механические характеристики и методы упрочнения; основные виды нагрузок и деформаций, понятия статически определимых и неопределимых конструкций, понятие эпюры внутренних усилий, понятие прочности конструкции при деформациях растяжения и изгиба, понятия геометрических характеристик поперечных сечений элементов; элементы инженерной графики, принципы графического изображения деталей и узлов, конструкторскую документацию, основные требования государственных стандартов системы ЕСКД; программные пакеты, используемые при подготовке нормативно-технической документации (Microsoft Office, Компас 3D и др.)

Уметь: извлекать информацию из различных источников, представлять ее в удобном виде и эффективно использовать; практически использовать полученные знания для решения задач при изучении других предметов; применять методы математического анализа и моделирования; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; выполнять чертежи деталей машин с использованием компьютерных технологий, выбирать конструкционные материалы по их характеристикам, определять действующие на детали нагрузки, составлять уравнения равновесия систем сил и определять реакции связей, составлять для заданного объекта расчётную схему; составлять условия прочности для различных видов нагружения; выполнять расчёты на прочность элементов конструкций, читать сборочные чертежи, оформлять конструкторскую документацию.

Владеть: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств; навыками использования ПК для решения учебных и практических задач; навыками работы с компьютерными программами для подготовки нормативно-технической документации (Microsoft Office, Компас 3D и др.), методами расчета геометрических характеристик поперечных сечений элементов по заданным размерам сечений, навыками расчета значений напряжений в сечении при заданных внутренних усилиях, навыками построения эпюр внутренних усилий

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

Подвижной состав железных дорог  
Механическая часть подвижного состава  
Строительная механика  
Компоненты робототехники и сенсорики  
Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава  
Государственная итоговая аттестация

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	элементную базу машиностроения ( типовые конструкции элементов, деталей и узлов машин, их свойства и область применения) и основные виды механизмов; типовые методы проектирования механических систем, основы взаимозаменяемости, принципы, структуру и методы системного проектирования
3.2	Уметь:
3.2.1	применять типовые методы расчета передач, пружин, болтов, винтов, сварных и резьбовых соединений, обоснованно выбирать параметры типовых передаточных механизмов к конкретным машинам
3.3	Владеть:
3.3.1	методами проектирования технических систем с учётом взаимозаменяемости принципов, структуры и методов системного проектирования

## 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. Введение. Общие вопросы проектирования деталей машин.</b>					
1.1	Общие положения. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Основные требования, предъявляемые к машинам и их деталям /Лек/	5	0,5	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.2	Основные критерии работоспособности, надежности и расчета деталей машин механизмов и влияющие на них факторы. Виды нагрузок. Типовые схемы нагружения. Учет динамических нагрузок. Модели разрушения деталей и критерии расчета: статическая и малоцикловая прочность, жесткость, виброустойчивость, износостойкость, теплостойкость. Виды трения и изнашивания. Износостойкость и интенсивность изнашивания /Лек/	5	0,5	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.3	Повторение лекционного материала. /Ср/	5	8	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. Соединения деталей машин</b>					
2.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Разъёмные соединения (резьбовые, шпоночные, шлицевые, клеммовые, штифтовые, зубчатые, профильные, с натягом). Расчёт и проектирование разъёмных соединений. Неразъёмные соединения (сварные, паяные, клеевые). Расчёт и проектирование неразъёмных соединений. Выполнение домашнего задания /Ср/	5	12	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Работа в группах, решение задач, ориентированных на выполнение ДЗ
	<b>Раздел 3. Механические передачи</b>					
3.1	Общие сведения о механических передачах. Классификация передач и их краткий анализ. Приводы. Редукторы. Зубчатые передачи. Основные сведения. Расчёт и проектирование. /Лек/	5	1	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
3.2	Энергетический и кинематический расчёт привода /Пр/	5	2	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группах, решение задач, ориентированных на выполнение ДЗ
3.3	Расчёт зубчатых передач /Пр/	5	2	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группах, решение задач, ориентированных на выполнение ДЗ
3.4	Повторение лекционного материала, подготовка к защите отчётов по практическим работам. Выполнение домашнего задания /Ср/	5	10	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2	
3.5	Червячные передачи. Основные сведения. Расчёт и проектирование. /Лек/	5	0,5	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	

3.6	Цепные передачи. Основные сведения. Расчёт и проектирование. /Лек/	5	0,5	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
3.7	Ременные передачи. Зубчато-ременные передачи. Основные сведения. Расчёт и проектирование. /Лек/	5	0,5	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
3.8	Планетарные передачи. Фрикционные передачи и вариаторы. Волновые передачи. Передача винт-гайка. /Лек/	5	0,5	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
3.9	Повторение лекционного материала. Защита домашнего задания. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	5	30	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2	
3.10	Промежуточная аттестация /Зачёт/	5	4	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
	<b>Раздел 4. Детали механических передач.</b>					
4.1	Валы и оси. Расчёт и проектирование. Эскизная компоновка редуктора. /Лек/	6	1	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
4.2	Расчёт и конструирование валов /Пр/	6	2	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группах, решение задач, ориентированных на выполнение КП
4.3	Выполнение рабочих чертежей деталей механических передач /Лаб/	6	2	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.4 Э1 Э2	Работа в малых группах. Выполнение заданий, ориентированных на освоение навыков проектирования деталей машин.
4.4	Эскизная компоновка редуктора /Лаб/	6	2	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Работа в малых группах. Выполнение заданий, ориентированных на освоение навыков проектирования деталей машин.
4.5	Подшипники. Основные сведения, классификация. Расчёт и подбор подшипников. /Лек/	6	1	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
4.6	Подбор подшипников /Пр/	6	2	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Работа в группах, решение задач, ориентированных на выполнение КП
4.7	Корпусные детали. Уплотнительные устройства. Упругие элементы. /Лек/	6	1	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
4.8	Муфты. Расчёт и подбор. /Лек/	6	1	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
4.9	Подбор муфт /Пр/	6	2	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группах, решение задач, ориентированных на выполнение КП

4.10	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение теоретического материала и получение практических навыков по теме "Автоматизированное проектирование деталей передач с использованием Компас 3D". Подготовка к защите отчётов по практическим, лабораторным работам и курсового проекта. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	6	121	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2	
4.11	Выполнение курсового проекта на тему "Проектирование редуктора" /Курс пр/	6	36	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
4.12	Промежуточная аттестация /Экзамен/	6	9	ПК-3.1 ОПК-4.8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, приведен в УМК дисциплины.

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, 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 М. Н., Финогенов В. А.	Детали машин: рекомендовано Министерством образования и науки РФ в качестве учебника для студентов высших технических учебных заведений	Москва: Высшая школа, 2007	
Л1.2	Тюняев А. В., Звездаков В. П., Вагнер В. А.	Детали машин	Москва: Лань, 2013	<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	Жуков В. А.	Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

##### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Сирин А. В.	Основы проектирования механизмов и машин: учебное пособие по дисциплине «Теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования» для студентов всех форм обучения специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»	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>
Л3.2	Сирин А. В.	Теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования: методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования» для студентов всех форм обучения специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»	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>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.3	Сирин А. В.	Механические передачи: методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» 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>
ЛЗ.4	Савельев Ю. А., Черкасова Е. Ю., Вяткина С. Г.	Трехмерная графика средствами системы «КОМПАС-3D V17»: учебное пособие для практических занятий и самостоятельного изучения материала по дисциплине «Начертательная геометрия и компьютерная графика» студентами специальностей 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» 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	Электронный каталог ИРБИС ( <a href="http://library.gpntb.ru/">http://library.gpntb.ru/</a> )
Э2	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn ( <a href="https://bb.usurt.ru/">https://bb.usurt.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	КОМПАС-3D (проектирование и конструирование в машиностроении)
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	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> – полнотекстовая, реферативная база данных.
6.3.2.2	Технический каталог электродвигателей - <a href="https://www.eds-msk.ru/index.php?site_page=motors">https://www.eds-msk.ru/index.php?site_page=motors</a> .
6.3.2.3	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии Росстандарта. Каталог национальных стандартов <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts/catalognational">https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts/catalognational</a>

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

Назначение	Оснащение
Лаборатория "Теории машин и механизмов" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Комплекс автоматизированный лабораторный "Детали машин" Передачи редукторные АЛКДМ: Учебно-наглядные пособия - Учебные макеты
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
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных	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

занятий, групповых и индивидуальных консультаций	
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 занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
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 текущего контроля и промежуточной аттестации	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

#### **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. Во время текущего контроля обучающимся предоставляется возможность пройти тестирование на едином портале интернет-тестирования в сфере образования (сайт [i-exam.ru](http://i-exam.ru)). Итоговое тестирование во время промежуточной аттестации обучающиеся проходят на сайте [i-exam.ru](http://i-exam.ru).

Самостоятельная работа, связанная с выполнением домашних заданий, 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 домашние задания, курсовой проект, 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 домашних заданий, курсового проекта, 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.04 Электрические машины и электропривод рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Электрические машины</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.plx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>7 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	252	Часов контактной работы всего, в том числе:	28,8
в том числе:		аудиторная работа	24
аудиторные занятия	24	консультации перед экзаменом	2
самостоятельная работа	179	прием экзамена	0,5
часов на контроль	13	проверка, защита курсового проекта	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,3
экзамен 7 зачет 6 КП 6 РГР		расчетно-графическая работа	0,3

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	17 4/6		15 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	4	4	8	8
Лабораторные	6	6	4	4	10	10
Практические			6	6	6	6
Курсовое	36	36			36	36
Итого ауд.	10	10	14	14	24	24
Контактная работа	10	10	14	14	24	24
Сам. работа	58	58	121	121	179	179
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	108	108	144	144	252	252

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний в области теории, экспериментальных исследований и эксплуатации различных типов электрических машин современного и перспективного подвижного состава, формирование у обучающихся знаний в области теории и эксплуатации электроприводов технологических установок, применяемых на предприятиях по эксплуатации, ремонту и производству подвижного состава.
1.2	Задачи дисциплины: изучение аппаратуры управления и защиты электрического двигателя, систем автоматических защит и блокировок; изучение режимов работы двигателей в электроприводах, методов выбора типа двигателя и проверки выбранного двигателя; формирование у студентов теоретической базы по современным типам автоматизированных электроприводов технологических установок; изучение основ проектирования электрических машин; изучение методов испытаний, анализа и определения основных параметров электрических машин; изучение конструктивного исполнения, принципов действия, основных характеристик, способов регулирования выходных параметров различных типов электрических машин; формирование у студентов теоретической базы по современным электромеханическим преобразователям энергии; изучение принципов действия автоматизированного электропривода, основных характеристик и режимов работы двигателя.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
<p>Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Математика; Физика</p> <p>В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у обучающихся сформированы:</p> <p>Знания: способов использования основных естественнонаучных законов, применения математического аппарата в профессиональной деятельности; математические методы и модели для описания, анализа и решения практических задач; об основных физических явлениях и процессах, основных физических величинах и физических константах, основных физических законах и границах их применимости, фундаментальных физических экспериментах и их роли в развитии науки, назначении и принципах действия важнейших физических приборов.</p> <p>Умения: использовать основные законы высшей математики при решении практических задач, анализировать практические ситуации, выделять базовые составляющие задачи, подбирать варианты решения и разрабатывать алгоритмы решения практической задачи; объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты на базе законов классической и современной физики; использовать методики физических измерений и обработки экспериментальных данных, использовать методы физического моделирования для решения конкретных естественнонаучных и технических задач.</p> <p>Владения: навыки применения математического аппарата (математических методов и моделей) при описании, анализе и решении практических задач; навыками эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории, обработки и интерпретирования результатов эксперимента.</p>	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
<p>Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава</p> <p>Энергооборудование вагонов и вагоноремонтных предприятий</p> <p>Системы автоматизации производства и ремонта вагонов</p>	

<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	аппаратуру управления и защиты электрического двигателя, системы автоматических защит и блокировок; режимы работы двигателей в электроприводах, методы выбора типа двигателя и проверки выбранного двигателя; современные типы автоматизированных электроприводов технологических установок; основы проектирования электрических машин; методы испытаний, анализа и определения основных параметров электрических машин; конструктивное исполнение, принципы действия, основные характеристики, способы регулирования выходных параметров различных типов электрических машин; современные электромеханические преобразователи энергии; принцип действия автоматизированного электропривода, основные характеристики и режимы работы двигателя.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	производить выбор типа двигателя и проверку выбранного двигателя; испытывать, анализировать и определять основные параметры электрических машин; 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
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	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

<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
--



Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	<b>Раздел 1. Трансформаторы</b>					
1.1	Актуальные проблемы электромеханики и тенденции развития электрических машин. Принцип действия трансформатора. Основные уравнения трансформатора в режиме нагрузки. Приведенный трансформатор. Электрическая схема замещения и векторные диаграммы трансформатора. Процессы нагревания и охлаждения, энергетическая диаграмма и к.п.д. трансформатора. /Лек/	6	1	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э4	
1.2	Изменение напряжения и внешние характеристики трансформатора. Параллельная работа трансформаторов. /Лек/	6	1	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э4	
1.3	Испытание трехфазного трансформатора в режимах холостого хода и короткого замыкания /Лаб/	6	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.2Л3.1 Э4	Работа малыми группами на лабораторном стенде
1.4	Подготовка к выполнению и защите лабораторных и практических работ. Изучение теоретического материала лекций и рекомендованной литературы. /Ср/	6	30	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.5	Выполнение и подготовка к защите курсового проекта /Курс пр/	6	36	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э4	
	<b>Раздел 2. Машины постоянного тока</b>					
2.1	Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Реакция якоря в машинах постоянного тока. Основные уравнения и характеристики генераторов постоянного тока различного типа возбуждения. Регулирование напряжения генераторов. /Лек/	6	1	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э4	
2.2	Основные уравнения и режимы работы двигателей постоянного тока. Основные характеристики двигателей постоянного тока. Потери и к.п.д. машин постоянного тока. /Лек/	6	1	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э4	
2.3	Исследование генераторов постоянного тока с независимым возбуждением /Лаб/	6	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.2Л3.1 Э4	Работа малыми группами на лабораторном стенде
2.4	Исследование двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением /Лаб/	6	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.2Л3.1 Э4	Работа малыми группами на лабораторном стенде

2.5	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Принцип обратимости машин постоянного тока. Классификация генераторов постоянного тока. Характеристики генератора независимого возбуждения. Условия, процесс самовозбуждения и особенности характеристик генераторов параллельного и смешанного возбуждений. Механические характеристики двигателей постоянного тока. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	6	28	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.6	Промежуточная аттестация /Зачёт/	6	4	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 3. Машины переменного тока</b>					
3.1	Образование вращающегося магнитного поля. Принцип действия асинхронного двигателя. Основные уравнения, схема замещения и вращающий электромагнитный момент асинхронного двигателя. Рабочие характеристики асинхронного двигателя. Пуск, регулирование частоты вращения и тормозные режимы асинхронного двигателя. /Лек/	7	1	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э4	
3.2	Изучение теоретического материала лекций и рекомендованной литературы. /Ср/	7	10	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э4	
3.3	Принцип действия синхронной машины. Реакция якоря при различных характерах нагрузки, основные уравнения и характеристики, регулирование напряжения синхронного генератора. Параллельная работа и угловые характеристики синхронных машин. Пуск синхронного двигателя. /Лек/	7	1	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э4	
3.4	Конструктивное исполнение асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. /Пр/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4	Решение практико-ориентированных задач по анализу конструкции асинхронного двигателя
3.5	Изучение теоретического материала лекций и рекомендованной литературы. /Ср/	7	24	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 4. Электропривод</b>					

4.1	Классификация электроприводов технологических установок. Двигатели постоянного и переменного тока в электроприводах технологических установок. Уравнение движения электропривода и его анализ . Пуск, регулирование частоты вращения, тормозные режимы двигателей. Регулирование частоты вращения двигателя в двигательном и тормозном режимах. Виды тормозных режимов в электроприводах технологических установок. /Лек/	7	1	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э3 Э4	
4.2	Процессы нагрева и охлаждения электрических машин. Продолжительность включения, номинальные режимы работы двигателей. Принцип действия автоматизированного электропривода. Элементы схем автоматизированного электропривода, аппаратура управления и защиты. Система автоматических защит и блокировок. /Лек/	7	1	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э4	
4.3	Способы пуска в ход трехфазного асинхронного двигателя. /Лаб/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э4	Работа малыми группами на лабораторном стенде
4.4	Изучение разомкнутой системы управления "Преобразователь частоты - асинхронный двигатель". /Лаб/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.1 Э4	Работа малыми группами на лабораторном стенде
4.5	Расчет ступеней пускового реостата двигателя. Выдача задания РГР "Расчет ступеней пускового реостата двигателя независимого возбуждения". /Пр/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э1 Э3 Э4	Решение практико-ориентированных задач на освоение методики расчета ступеней пускового реостата двигателя
4.6	Выбор типа двигателя по условиям нагрева и проверка выбранного двигателя. /Пр/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э1 Э3 Э4	Решение практико-ориентированных задач на освоение методики выбора типа двигателя
4.7	Подготовка к выполнению и защите лабораторных и практических работ. Подготовка к защите РГР. Изучение теоретического материала лекций и рекомендованной литературы. /Ср/	7	52	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э3 Э4	
4.8	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	35	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.9	Промежуточная аттестация /Экзамен/	7	9	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 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	Вольдек А. И., Попов В. В.	Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Электротехника, электромеханика и электротехнологии". "Электроэнергетика"	СПб. [и др.]: Питер, 2008	
Л1.2	Вольдек А. И., Попов В. В.	Электрические машины. Машины переменного тока: учебник для вузов, обучающихся по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии", "Электроэнергетика"	СПб. [и др.]: Питер, 2008	
Л1.3	Москаленко	Электрический привод: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

#### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Григорьев В. Ф., Бондаренко А. В., Бунзя А. В.	Расчет трехфазного силового масляного трансформатора: учебно-методическое пособие к курсовому проектированию по дисциплине "Электрические машины" для студентов специальностей 190300.65 - "Подвижной состав железных дорог", 190100.62 - "Наземные транспортно-технологические комплексы", 190901.65 - "Системы обеспечения движения поездов" и направления подготовки 140400 - "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>
Л2.2	Кацман М. М.	Электрические машины: рекомендовано ФГАУ "ФИРО" в качестве учебника для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования. Регистрационный номер рецензии 829 от 26 декабря 2012 г. ФГАУ "ФИРО"	Москва: Академия, 2016	
Л2.3	Абакумов А. М., Григоровский Б. К.	Конспект лекций по дисциплине "Электрические машины и электропривод"	Самара: СамГУПС, 2006	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.1	Григорьев В. В., Бондаренко А. В., Бунзя А. В.	Электрические машины: методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Электротехника, электроника и электрические машины» для студентов специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог»	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>
ЛЗ.2	Григорьев В. Ф., Бондаренко А. В., Бунзя А. В.	Обмотки якоря и статора электрических машин: методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Электротехника, электроника и электрические машины» для студентов специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог»	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>
ЛЗ.3	Бондаренко А. В.	Электротехника, электроника и электрические машины. (Модуль 3. Электрические машины): методические рекомендации по организации самостоятельной работы для студентов специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог» 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	Электронно-библиотечная система «Лань» – <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Э2	База данных WEB ИРБИС – <a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=UMM&amp;P21DBN=UMM&amp;S21FMT=&amp;S21ALL=&amp;Z21ID=&amp;S21CNRChromeHTML\Shell\Open\Command">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=UMM&amp;P21DBN=UMM&amp;S21FMT=&amp;S21ALL=&amp;Z21ID=&amp;S21CNRChromeHTML\Shell\Open\Command</a>
Э3	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM – <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Э4	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 Office
6.3.1.2	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.3	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ
6.3.1.4	Неисключительные права на ПО Windows
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 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
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 "Электрические машины" - Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий (занятий семинарского	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Агрегаты: двухмашинный МТНО 12-6; с э/машинным генератором и двигателем П32 2,2 Стенд лабораторный "Электрические машины" Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования

типа)	
Лаборатория "Электрические машины" - Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Агрегаты: двухмашинный МТНО 12-6; с э/машинным генератором и двигателем ПЗ2 2,2 Комплект измерительный 3/Х ФАЗН К-505 Стенд лабораторный "Электрические машины"
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
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	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, предусмотренный 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 и расчетно-графической работы 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 и расчетно-графическая работа направляется 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 курсовой работы, а также качеству ее 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 Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза**

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

Закреплена за кафедрой	<b>Электрическая тяга</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.plx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>5 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего, в том числе:	21,5
в том числе:		аудиторная работа	18
аудиторные занятия	18	консультации перед экзаменом	2
самостоятельная работа	117	прием экзамена	0,5
часов на контроль	9	проверка, защита курсовой работы	1
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
экзамен 8 КР 8			

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>8 (4.2)</b>		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	11 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Курсовое	36	36	36	36
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	117	117	117	117
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель освоения дисциплины - овладение обучающимися системой знаний по теории работы, конструкции и технологии управления тормозами подвижного состава, нормативным документам по безопасности движения поездов, освоение методики расчета автоматических тормозов.
1.2	Задачи дисциплины - формирование знаний по теории работы, конструкции тормозных систем и технологии управления тормозами подвижного состава; нормативным правовым документам для обеспечения бесперебойной работы железных дорог и безопасности движения; выработка навыков выполнения расчета устройств и процессов в автоматических тормозах.

## 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: - дисциплиной Подвижной состав железных дорог; - разделами дисциплины Общий курс железных дорог. В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знания: конструкции подвижного состава и его узлов; основные технические характеристики подвижного состава и его узлов; теории движения поезда, характеристик режимов движения поезда, методы реализации сил торможения. Умения: различать типы подвижного состава и его узлы; определять требования к конструкции подвижного состава; выполнять тяговые расчеты. Владения: навыками разработки требований к конструкции подвижного состава; технологиями тяговых расчетов.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Производственная практика (Эксплуатационная практика) Производственная практика (Преддипломная практика) Тормозные системы вагонов	

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	теорию работы, конструкцию тормозных систем и технологию управления тормозами подвижного состава; нормативные правовые документы для обеспечения бесперебойной работы железных дорог и безопасности движения
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	применять нормативные правовые документы для обеспечения бесперебойной работы железных дорог и безопасности движения
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	технологией управления тормозами подвижного состава; методами расчета устройств и процессов в автоматических тормозах

## 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. Назначение, принцип действия и классификация тормозных систем</b>					
1.1	Назначение, принцип действия и классификация тормозных систем. Принципиальные схемы тормозов ж.-д. подвижного состава. Теоретические основы торможения и управления тормозами подвижного состава /Лек/	8	1	ПК-1.1	Л1.1 Э1	
1.2	Самостоятельное изучение темы "Краткая история, задачи и перспективы развития тормозной техники железнодорожного подвижного состава" /Ср/	8	10	ПК-1.1 ОПК-3.4	Л1.1Л2.5 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. Приборы и устройства торможения</b>					

2.1	Механическая часть тормоза. Расчет тепловых режимов фрикционного тормоза. Приборы управления автоматическими тормозами /Лек/	8	1	ПК-1.1	Л1.1 Э1	
2.2	Изучение приборов управления автоматическими тормозами /Лаб/	8	1	ПК-1.1	Л1.1Л2.2 Э1	Работа в малых группах на лабораторном стенде, решение практико-ориентированной задачи
2.3	Изучение механической части тормоза. Расчет тепловых режимов фрикционного тормоза /Пр/	8	2	ПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1	Работа в группе по решению задач для выполнения курсовой работы
2.4	Самостоятельное изучение темы "Тормозные колодки. Особенности и перспективы их совершенствования" /Ср/	8	12	ПК-1.1	Л1.1Л2.5 Э1 Э2	
2.5	Самостоятельное изучение темы "Основные технические характеристики и свойства современных приборов управления тормозными системами" /Ср/	8	12	ПК-1.1 ОПК-3.4	Л1.1Л2.5 Э1 Э2	
2.6	Приборы и устройства торможения. Расчет основных параметров тормозных систем. Приборы и устройства питания сжатым воздухом. Газодинамические процессы в тормозной магистрали и их расчет. Приборы и системы безопасности подвижного состава. Автоматическое регулирование тормозной силы /Лек/	8	1	ПК-1.1	Л1.1 Э1	
2.7	Изучение рабочих свойств и характеристик пневматических воздухораспределителей /Лаб/	8	1	ПК-1.1	Л1.1Л2.2 Э1	Работа в малых группах на лабораторном стенде, решение практико-ориентированной задачи
2.8	Тормозные системы и расчет их параметров /Пр/	8	2	ПК-1.1	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1	Работа в группе по решению задач для выполнения курсовой работы
2.9	Самостоятельное изучение темы "Воздухопровод и арматура" /Ср/	8	10	ПК-1.1	Л1.1 Э1 Э2	
2.10	Методы исследование и расчета газодинамических процессов в тормозной магистрали /Пр/	8	1	ПК-1.1	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1	Работа в группе по решению задач для выполнения курсовой работы
2.11	Изучение принципов работы и рабочих характеристик приборов и систем безопасности подвижного состава /Лаб/	8	1	ПК-1.1 ОПК-3.4	Л1.1Л2.2 Э1	Работа в малых группах на лабораторном стенде, решение практико-ориентированной задачи
2.12	Самостоятельное изучение темы "Характеристики устройств питания сжатым воздухом, используемых на современном подвижном составе" /Ср/	8	10	ПК-1.1	Л1.1Л2.5 Э1 Э2	
2.13	Самостоятельное изучение темы "Основные технические характеристики современных устройств безопасности движения" /Ср/	8	4	ПК-1.1 ОПК-3.4	Л1.1Л2.5 Э1 Э2	

2.14	Самостоятельное изучение темы "Перспективы совершенствования регуляторов тормозного нажатия" /Ср/	8	4	ПК-1.1	Л1.1Л2.5 Э1 Э2	
	<b>Раздел 3. Электропневматические тормоза</b>					
3.1	Электропневматические тормоза /Лек/	8	1	ПК-1.1	Л1.1 Э1	
3.2	Принцип действия и рабочие характеристики электропневматических тормозов /Лаб/	8	1	ПК-1.1	Л1.1Л2.2 Э1	Работа в малых группах на лабораторном стенде, решение практико-ориентированной задачи
3.3	Самостоятельное изучение темы "Узлы и элементы электропневматических тормозов" /Ср/	8	12	ПК-1.1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2	
	<b>Раздел 4. Техническое обслуживание и эксплуатация тормозов</b>					
4.1	Содержание, эксплуатация и ремонт тормозов. Устройство зарядки и отпуска тормозов /Лек/	8	1	ПК-1.1 ОПК-3.4	Л1.1 Э1	
4.2	Система и организация ремонта тормозной системы подвижного состава /Лаб/	8	2	ПК-1.1 ОПК-3.4	Л1.1Л2.2 Э1	Работа в малых группах на лабораторном стенде, решение практико-ориентированной задачи
4.3	Самостоятельное изучение темы "Новые разработки для повышения безопасности, производительности и качества ремонта тормозной техники" /Ср/	8	10	ПК-1.1 ОПК-3.4	Л1.1Л2.5 Э1 Э2	
4.4	Расчет длины тормозного пути и продольно-динамических усилий в поезде при торможении /Пр/	8	1	ПК-1.1 ОПК-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1	Работа в группе по решению задач для выполнения курсовой работы
4.5	Самостоятельное изучение темы "Методы оценки безопасности движения поездов. Компьютерное моделирование продольно-динамических усилий в поезде при торможении" /Ср/	8	6	ПК-1.1 ОПК-3.4	Л1.1Л2.5 Э1 Э2	
4.6	Самостоятельное изучение темы "Основы теории организации обеспечения безопасности движения поездов. Методы экспертизы аварий и крушений" /Ср/	8	10	ПК-1.1 ОПК-3.4	Л1.1Л2.1 Л2.5 Э1 Э2	
4.7	Методы и средства обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования. Методы экспертизы аварий и крушений. Перспективы развития тормозной техники /Лек/	8	1	ПК-1.1 ОПК-3.4	Л1.1 Э1	
4.8	Самостоятельное изучение темы "Нормативные документы определяющие порядок действия при неисправности тормозного оборудования. "Нормативные документы, определяющие порядок проведения экспертиз аварий и крушений"" /Ср/	8	8	ОПК-3.4	Л1.1Л2.5 Э1 Э2	

4.9	Самостоятельное изучение темы "Зарубежный опыт эксплуатации современных тормозных систем" /Ср/	8	9	ПК-1.1 ОПК-3.4	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	
4.10	Оформление и подготовка к защите курсовой работы /Курс пр/	8	36	ПК-1.1 ОПК-3.4	Л1.1Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	
4.11	Промежуточная аттестация /Экзамен/	8	9	ПК-1.1 ОПК-3.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 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	Асадченко В. Р.	Автоматические тормоза подвижного состава: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2006	<a href="https://umcздт.ru/books/">https://umcздт.ru/books/</a>

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	М-во путей сообщ. СССР, Всесоюзный науч.-исслед. ин-т ж.-д. трансп.	Правила тяговых расчетов для поездной работы: утверждено 15 августа 1960 г.	Москва: Транспорт, 1985	
Л2.2	Асадченко В. Р., Федоров Е. В.	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза: методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза» для студентов специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог» 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>
Л2.3	Асадченко В. Р., Федоров Е. В.	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза: сборник тематических планов семинарских занятий для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» 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>
Л2.4	Асадченко В. Р., Федоров Е. В.	Расчет устройств и процессов в автоматических тормозах: учебно-методическое пособие для выполнения курсовой работы по дисциплине «Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза» для студентов всех форм обучения специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»	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>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.5	Асадченко В. Р., Федоров Е. В.	Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза: методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» 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	<a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a>
Э2	<a href="http://scbist.com">http://scbist.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	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 практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Лаборатория "Безопасность движения и автоматические тормоза" - Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Компрессор U-15/30 ЗИП Стенды: автотормозной; для изучения автотормозного оборудования подвижного состава; для изучения автотормозов железнодорожного подвижного состава пассажирского типа Конструктив грузового унифицированного комплекса тормозного оборудования локомотива грузового типа Конструктив для унифицированного комплекса тормозного оборудования локомотива Комплект тормозной системы локомотива (УКТОЛ-П, УКТОЛ-Г)
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	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в

студентов	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
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

#### **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.

Использование 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 курсовой работы, организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах ее выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого курсовая работа направляется в адрес преподавателя, который проверяет ее 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 курсовой работы, а также качеству ее 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.06 Подвижной состав железных дорог рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Вагоны</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.rlx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>8 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	288	Часов контактной работы всего, в том числе:	33
в том числе:		аудиторная работа	28
аудиторные занятия	28	консультации перед экзаменом	4
самостоятельная работа	242	прием экзамена	1
часов на контроль	18		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
экзамен 5, 6			

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	15 4/6		17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8	16	16
Практические	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	14	14	14	14	28	28
Контактная работа	14	14	14	14	28	28
Сам. работа	121	121	121	121	242	242
Часы на контроль	9	9	9	9	18	18
Итого	144	144	144	144	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины - Формирование у студентов знаний о назначении и конструкции основных типов самоходного и несамоходного подвижного состава, а также высокоскоростного подвижного состава, умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.
1.2	Задачи дисциплины: ознакомление студентов с конструкцией, устройством узлов и деталей различных типов локомотивов, грузовых и пассажирских вагонов и высокоскоростных поездов, формирование умений различать типы подвижного состава и его узлы, проводить анализ характеристик подвижного состава и оценивать технико-экономические параметры различных типов вагонов и локомотивов

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 предшествующими дисциплинами (модулями): Общий курс железных дорог; История транспорта России В результате изучения предыдущих дисциплин у обучающегося должны быть сформированы Знания: основные понятия о транспорте, транспортных системах; основные характеристики различных видов транспорта; основные исторические события и процессы отраслевой истории Умения: обобщать, анализировать и оценивать события и процессы из истории развития транспорта, делать сравнительный анализ различных видов транспорта по различным критериям Владения: основными понятиями о транспорте и транспортных системах,	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Конструирование и расчет вагонов Механическая часть подвижного состава Производственная практика (Технологическая практика) Строительная механика Производство и ремонт подвижного состава Производственная практика (Эксплуатационная практика) Техническая диагностика вагонов Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава	

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	конструкции тягового и нетягового подвижного состава; характеристики вагонного и локомотивного парков, их классификацию и перспективы развития, новые типы тягового и нетягового подвижного состава; силы, действующие на подвижной состав; типы подвижного состава; конструкции подвижного состава и его узлов; основные технические характеристики подвижного состава и его узлов
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	различать типы вагонов и локомотивов, ориентироваться в их технических характеристиках; различать типы подвижного состава и его узлы; проводить анализ характеристик подвижного состава
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками оценивания технико-экономических параметров различных типов вагонов и локомотивов

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. Несамоходный подвижной состав (вагоны)</b>					
1.1	Общие сведения о железнодорожном транспорте и вагонном парке железных дорог /Лек/	5	0,5	ПК-1.2	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.6 Э1 Э3	
1.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	5	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.6 Л2.8 Л2.13 Э1 Э3	



1.3	Анализ изменения технических характеристик грузовых вагонов в ретроспективе. Ознакомление с современным состоянием вагонного парка России и историей отечественного вагоностроения /Пр/	5	0,5	ПК-1.2	Л1.1Л2.14 Э1 Э3	Работа в группе, анализ технических характеристик вагонов по каталогам и альбомам-справочникам
1.4	Классификация вагонов (грузовые и пассажирские. Общие принципы устройства вагонов /Лек/	5	0,5	ПК-1.2	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.6 Э1 Э3	
1.5	Описание конструкции заданного типа вагона /Пр/	5	1	ПК-1.2	Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.14 Э1 Э3	Работа в группе с каталогами и альбомами-справочниками вагонов
1.6	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчетов по практическим занятиям /Ср/	5	12	ПК-1.2	Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.8 Л2.12 Л2.14 Э1 Э3	
1.7	Классификация и особенности устройства колесных пар, вагонных букс и рессорного подвешивания вагонов /Лек/	5	1	ПК-1.2	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.9 Э1 Э3	
1.8	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	5	8	ПК-1.2	Л1.1 Л1.5Л2.13 Э1 Э3	
1.9	Тележки грузовых вагонов. Классификация и устройство ударно-тяговых приборов /Лек/	5	1	ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.15 Э1 Э3	
1.10	Изучение конструкции тележек грузовых вагонов /Пр/	5	1	ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.14	Работа в группе с натурными образцами
1.11	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчета по практическому занятию /Ср/	5	12	ПК-1.2	Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.4 Л2.8 Л2.12 Л2.14 Э1 Э3	
1.12	Тележки пассажирских вагонов /Лек/	5	1	ПК-1.2	Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.1 Э1 Э3	
1.13	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	5	8	ПК-1.2	Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.13 Л2.15 Э1 Э3	
1.14	Поглощающие аппараты автосцепного устройства /Лек/	5	1	ПК-1.2	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.15 Э1 Э3	
1.15	Конструкция автосцепного оборудования /Пр/	5	1	ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.14 Л2.15	Работа в группе с натурными образцами
1.16	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчета по практическим занятиям /Ср/	5	12	ПК-1.2	Л1.1Л2.14 Л2.15 Э1 Э3	
1.17	Технические требования, предъявляемые к грузовым вагонам нового поколения /Лек/	5	1	ПК-1.2	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Э1 Э3	
1.18	Методика вписывания вагона в габарит /Пр/	5	0,5	ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.14 Э1 Э3	Работа в группе, решение задач на отработку методики

1.19	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчета по практическому занятию /Ср/	5	12	ПК-1.2	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.13 Э1 Э3	
<b>Раздел 2. Конструкция и особенности устройства вагонов</b>						
2.1	Грузовые и специализированные вагоны /Лек/	5	1	ПК-1.2	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.6 Э1 Э3	
2.2	Определение типа вагона и его технических характеристик по номеру /Пр/	5	1	ПК-1.2	Л1.1Л2.14 Э1 Э3	Работа в группе с каталогами и альбомами-справочниками вагонов
2.3	Конструкции вагонов-цистерн различных типов /Пр/	5	1	ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.14 Э1 Э3	Работа в группе с каталогами и альбомами-справочниками вагонов
2.4	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчета по практическим занятиям /Ср/	5	18	ПК-1.2	Л1.1Л2.14 Э1 Э3	
2.5	Пассажирские вагоны /Лек/	5	1	ПК-1.2	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Э1 Э3	
2.6	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка к тестированию и промежуточной аттестации /Ср/	5	35	ПК-1.2	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Э1 Э3	
2.7	Промежуточная аттестация /Экзамен/	5	9	ПК-1.2	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Э1 Э3	
<b>Раздел 3. Самоходный подвижной состав (локомотивы)</b>						
3.1	Общие сведения о самоходном подвижном составе. Железнодорожный транспорт общего и необщего назначения /Лек/	6	0,5	ПК-1.2	Л1.7Л2.1 Л2.5 Э1 Э3	
3.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	6	6	ПК-1.2	Л1.7Л2.5 Л2.11 Э2 Э3	
3.3	Основные серии электроподвижного состава, тепловозов, дизель-поездов и их обозначения /Лек/	6	0,5	ПК-1.2	Л1.7Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3	

3.4	Виды тяги и типы локомотивов. Классификация локомотивов. Основные серии: электровозов и электропоездов; тепловозов и дизель-поездов; других самоходных единиц подвижного состава. Обозначения подвижного состава. Осевая характеристика и ее содержание. /Лек/	6	0,5	ПК-1.2	Л1.7Л2.5 Л2.7 Л2.10 Э3	
3.5	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. /Ср/	6	8	ПК-1.2	Л1.7Л2.5 Л2.7 Л2.11 Э1 Э2 Э3	
3.6	Электроподвижной состав постоянного и переменного тока. Устройство, конструкция /Лек/	6	1	ПК-1.2	Л1.2 Л1.7	
3.7	Электрические схемы электровозов постоянного тока. Изучение принципов построения электрических схем электровозов постоянного тока на примере силовой схемы грузового электровоза серии ВЛ11. Нахождение пути протекания тока по схеме в тяговом режиме работы электровоза при пуске и разгоне, движении на ходовой позиции, ослаблении возбуждения тяговых двигателей, перегруппировке тяговых двигателей. Электрические схемы электровозов переменного тока. Изучение принципов построения электрических схем электровозов переменного тока на примере силовой схемы грузового электровоза серии ВЛ80С. Нахождение пути протекания тока по схеме в: – тяговом режиме работы электровоза в оба полупериода выпрямления тока; – режиме реостатного торможения (схема независимого питания обмоток возбуждения тяговых двигателей). Электроподвижной состав постоянного и переменного тока. Устройство, конструкция /Пр/	6	1	ПК-1.2	Л1.2 Л1.7Л2.10 Э3	Работа в группе, решение задач на отработку методики
3.8	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчета по практическому занятию /Ср/	6	12	ПК-1.2	Л1.2 Л1.7Л2.11 Э1 Э2 Э3	
3.9	Тепловозы и дизель-поезда. Устройство, конструкция /Лек/	6	0,5	ПК-1.2	Л1.2 Л1.7	
3.10	Принципиальное устройство тепловоза. Первичный источник механической энергии, муфты, передача, органы управления и регулирования, колесно-моторный блок /Лек/	6	0,5	ПК-1.2	Л1.2 Л1.7Л2.10 Э2 Э3	
3.11	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	6	8	ПК-1.2	Л1.2 Л1.7Л2.11 Э1 Э2 Э3	
3.12	Механическая часть локомотивов: тележки, кузова, рессорное подвешивание, гасители колебаний /Лек/	6	1	ПК-1.2	Л1.2 Л1.7 Э1 Э3	

3.13	<p>Ходовые части (тележки) электровозов, электропоездов и тепловозов.</p> <p>Изучение конструкций тележек электровозов, электропоездов.</p> <p>Передача тяговых усилий от колеса на автосцепку. Пути решений.</p> <p>Особенности устройства механической части тепловозов.</p> <p>Колесно-моторный блок. Тяговый привод. Изучение общей конструктивной схемы колесно-моторного блока. Изучение конструкции и типов зубчатых передач. Изучение конструкции колесной пары (на примере грузового электровоза ВЛ11).</p> <p>Уяснение конструктивных особенностей схемы подвешивания тягового двигателя к тележке при опорно-осевой подвеске (на примере грузового электровоза ВЛ11), опорно-рамной подвеске с опорно-осевым редуктором (на примере пассажирских электровозов ЧС2, ЧС7), опорно-рамной подвеске (на примере тепловоза ТЭП70.</p> <p>/Пр/</p>	6	1	ПК-1.2	Л1.2 Л1.7Л2.10 Э3	Работа в группе с каталогами и альбомами-справочниками локомотивов
3.14	<p>Ознакомление с неисправностями колесных пар электровозов, получение практических навыков осмотра колесных пар и измерения износов их бандажей /Пр/</p>	6	1	ПК-1.2	Л2.10 Э3	Работа в группе с натурными образцами
3.15	<p>Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчета по практическому занятию /Ср/</p>	6	12	ПК-1.2	Л1.2 Л1.7Л2.13 Э2 Э3	
3.16	<p>Электрооборудование локомотивов и тяговые электродвигатели постоянного тока /Лек/</p>	6	0,5	ПК-1.2	Л1.2 Л1.7 Э1 Э3	

3.17	Высоковольтные электрические аппараты локомотивов. Перечень и назначение основных тяговых электрических аппаратов тепловозов и электровозов. Назначение и принципы работы токоприемника, быстродействующего выключателя, индивидуального электропневматического контактора и группового переключателя грузового электровоза ВЛ11. Принцип работы и конструкция двигателя постоянного тока (на примере двигателя ТЛ-2К1 электровоза постоянного тока ВЛ11). Выявление особенностей конструкции тяговых двигателей пульсирующего тока. Построение электромеханических характеристик тягового электродвигателя. Расчет и построение электромеханических характеристик на валу тягового двигателя постоянного тока и на ободу колеса (электротяговые характеристики) электровоза постоянного тока по заданным исходным данным. /Лек/	6	1	ПК-1.2	Э3	
3.18	Конструкции тягового электродвигателя постоянного тока, назначение и особенности конструктивного исполнения его основных узлов и деталей /Лек/	6	1	ПК-1.2	Л2.10 Э3	
3.19	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	6	8	ПК-1.2	Л1.2Л2.11 Э2 Э3	
3.20	Общие сведения о локомотивном хозяйстве. Структура и функции локомотивного хозяйства. Способы обслуживания поездов локомотивами. Границы и оптимальная длина участков обращения локомотивов /Лек/	6	0,5	ПК-1.2	Л1.2 Л1.7Л2.10 Э3	
3.21	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	6	8	ПК-1.2	Л1.2 Л1.7Л2.11 Э2 Э3	
3.22	Электроснабжение электрических железных дорог. Системы тяги и тягового электроснабжения. Классификация и структурные схемы тяговых подстанций /Лек/	6	0,5	ПК-1.2	Л1.2 Л1.7 Э1 Э3	
3.23	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	6	8	ПК-1.2	Л1.2 Л1.7Л2.11 Э2 Э3	
	<b>Раздел 4. Высокоскоростной наземный транспорт</b>					
4.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Развитие высокоскоростного наземного транспорта за рубежом и в России /Ср/	6	8	ПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.7 Э3	

4.2	Конструкции высокоскоростных поездов: Синкансен; TGV, Eurostar, ICE, Amtrak и др. Токосъем, кузова, ходовые части и их взаимодействие с кузовом и верхним строением пути. Принципиальное устройство поезда на магнитной подушке. Принципиальные схемы систем левитации, стабилизации и ускорения. Монорельсовый транспорт. Просмотр видеоматериалов. /Пр/	6	1	ПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.7 Л2.10 Э3	Работа в группе с каталогами и альбомами-справочниками высокоскоростных поездов
4.3	Изучение конструкции поездов /Пр/	6	1	ПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.7 Л2.10 Э3	Работа в группе с каталогами и альбомами-справочниками высокоскоростных поездов
4.4	Конструкции кузовов и ходовых частей (тележки) поездов: Alegro (Alstom), Сапан (Velaro Rus), Ласточка (Desiro Rus) Talgo. Устройство и принцип действия раздвижной колесной пары. Конструкции поездов /Пр/	6	1	ПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.7 Л2.10 Э3	Работа в группе с каталогами и альбомами-справочниками высокоскоростных поездов
4.5	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчета по практическим занятиям /Ср/	6	12	ПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.7 Л2.11 Э1 Э2 Э3	
4.6	Подготовка к тестированию и промежуточной аттестации /Ср/	6	31	ПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3	
4.7	Промежуточная аттестация /Экзамен/	6	9	ПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.10 Л2.11 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	Лукин В. В., Анисимов П. С., Федосеев Ю. П., Лукин В. В.	Вагоны. Общий курс: утверждено Департаментом кадров и учебных заведений МПС России в качестве учебника для студентов вузов железнодорожного транспорта	Москва: Маршрут, 2004	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.2	Бирюков И. В.	Механическая часть тягового подвижного состава: утверждено Главным управлением кадров и учебных заведений МПС в качестве учебника для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Альянс, 2013	
Л1.3	[И. П. Киселёв [и др.]]; под ред. И. П. Киселёва	Высокоскоростной железнодорожный транспорт: общий курс : [в 2-х томах]	Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2014	
Л1.4	[И. П. Киселёв [и др.]]; под ред. И. П. Киселёва	Высокоскоростной железнодорожный транспорт: общий курс : [в 2-х томах]	Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2014	
Л1.5	Лёвин Б. А., Анисимов П. С., Колесников К. С.	Подвижной состав железных дорог	Москва: Машиностроение, 2008	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Л1.6	Анисимов П. С.	Конструирование и расчет вагонов: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2011	<a href="https://umcздt.ru/books/">https://umcздt.ru/books/</a>
Л1.7	Иньков Ю. М.	Электроподвижной состав с электрическим торможением	Москва: Ц ЖДТ (бывший "Маршрут", 2008	<a href="https://umcздt.ru/books/">https://umcздt.ru/books/</a>
Л1.8	Анисимов П. С.	Подвижной состав железных дорог. Том IV-23	Москва: Машиностроение, 2008	<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	Шадур Л. А.	Вагоны: конструкция, теория, расчет : учебник для вузов ж.-д. транспорта	М.: Транспорт, 1980	
Л2.2	Бачурин Н. С., Колясов К. М., Черепов О. В.	Ходовые части грузовых и пассажирских вагонов: учебно-методическое пособие для студентов специальности 190302 - "Вагоны"	Екатеринбург: УрГУПС, 2007	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.3	Нафиков Г.-А. М., Буйносов А. П., Цихалевский И. С., Худояров Д. Л.	Механическая часть электроподвижного состава: учебно-методическое пособие для выполнения курсового проекта по дисциплине "Механическая часть электроподвижного состава" для студентов IV курса специальности 190303 - "Электрический транспорт железных дорог"	Екатеринбург: УрГУПС, 2007	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.4	Бачурин Н. С.	Методика определения параметров фрикционного гасителя колебаний тележки пассажирского вагона: учебно-методическое пособие по дисциплине "Конструирование и расчет вагонов" для студентов специальности 190302 - "Вагоны" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.5	Худояров Д. Л., Шамаева В. Я.	Техническое обслуживание и ремонт тягового подвижного состава: учебно-методическое пособие по дисциплинам "Подвижной состав, его обслуживание и ремонт", "Подвижной состав и тяга поездов", "Тяга поездов", "Подвижной состав железных дорог, организация управления и эксплуатации" для студентов специальностей 080502 - "Экономика и управление на предприятии (ж.-д. трансп)", 280102 - "Безопасность технологических процессов и производств", 280202 - "Инженерная защита окружающей среды", 190701 - "Организация перевозок и управление на транспорте (ж.-д.)", 080507 - "Менеджмент организации"	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.6	Кармацкий В. Ф.	Нетяговый подвижной состав: курс лекций для студентов специальностей 190300 - "Подвижной состав ж. д.", 190400 - "Эксплуатация ж. д.", 190701 - "Организация перевозок и управление на трансп." всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.7	Сычев В. П.	Специальный подвижной состав: рекомендовано Московским государственным университетом путей сообщения к использованию в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальностям 271501.65 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей", 190109.65 "Наземные транспортно-технологические средства", 190300.65 "Подвижной состав железных дорог" ВО. Регистрационный номер рецензии 409 от 9 октября 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>
Л2.8	Кармацкий В. Ф.	Нетяговый подвижной состав: учебно-методическое пособие. Иллюстрированное приложение к курсу лекций по дисциплине для студентов специальностей высшего профессионального образования 190300 - "Подвижной состав железных дорог", 190400 - "Эксплуатация железных дорог", 190701 - "Организация перевозок и управление на транспорте" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	<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>
Л2.9	Бачурин Н. С., Красниченко А. А., Переяслов М. В.	Гидравлические гасители колебаний пассажирских вагонов: учебный справочник по дисциплине "Конструирование и расчет вагонов" для студентов специальности 190302 - "Вагоны, 190300 - "Подвижной состав железных дорог" специализации "Вагоны"	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.10	Цихалевский И. С., Стаценко К. А.	Подвижной состав железных дорог: методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Подвижной состав железных дорог» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» 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>
Л2.11	Цихалевский И. С., Стаценко К. А.	Подвижной состав железных дорог: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов всех форм обучения специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»	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>



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.12	Архипов А. В., Зелюкова Е. В.	Подвижной состав железных дорог: методические указания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Подвижной состав железных дорог» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» (специализации «Вагоны», «Электрический транспорт», «Высокоскоростной наземный транспорт») 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>
Л2.13	Архипов А. В., Зелюкова Е. В.	Подвижной состав железных дорог: методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Подвижной состав железных дорог» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» (специализации «Вагоны», «Электрический транспорт», «Высокоскоростной наземный транспорт») 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>
Л2.14	Архипов А. В., Давыдов А. Н., Зелюкова Е. В.	Подвижной состав железных дорог: методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Подвижной состав железных дорог» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» (специализации «Вагоны», «Электрический транспорт», «Высокоскоростной наземный транспорт») 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>
Л2.15	Кармацкий В. Ф., Колясов К. М., Переяслов М. В.	Нетяговый подвижной состав: методические указания к практическим занятиям, расчетно-графической и контрольным работам, самостоятельной работе студентов по дисциплине "Нетяговый подвижной состав" специальностей высшего профессионального образования 190401.65 - "Эксплуатация железных дорог", 100100.62 - "Сервис", 190700.62 - "Технология транспортных процессов" для студентов 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://1520mm.ru">http://1520mm.ru</a>
Э2	Интернет-контрольно-обучающий комплекс в корпоративной сети СЖД на сервере ЦПК УрГУПС
Э3	<a href="http://bb.usurt.ru">http://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	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	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования

лекционного типа	Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
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 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 текущего контроля и промежуточной аттестации	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
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
Учебно-производственный полигон - Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических (занятий семинарского типа) занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Автосцепка СА-4 Автосцепка СА-3 Аппарат поглощающий АПЭ-95-УВ3 Поглощающий аппарат пружинно-фрикционный Тележка грузового вагона 18-194-1 Узел подшипниковый буксовый СТВU Стенд "Буксовый узел" Стенд с шаблонами для обмера колесных пар Стенд с шаблонами для обмера автосцепки Вагон-хоппер Колесные пары без буксовых узлов Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Лаборатория "Механическая часть ЭПС. Динамика ЭПС" - Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Пресс гидравлический Стенд для испытания гидрогасителей Тележка (макет) Макеты
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Стенды: учебный "Скоростной поезд Siemens Desiro rus (Ласточка) прицепной вагон"; учебный "Высокоскоростной поезд Velaro RUS (Сапсан)" 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 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. 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.В.07 Производство и ремонт подвижного состава** рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Вагоны</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.plx		
	23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>8 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	288	Часов контактной работы всего, в том числе:	35,75
в том числе:		аудиторная работа	32
аудиторные занятия	32	консультации перед экзаменом	2
самостоятельная работа	207	прием экзамена	0,5
часов на контроль	13	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:		проверка, защита курсовой работы	1
экзамен 8 зачет с оценкой 7 КР 8			

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	15 4/6		11 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	6	6	10	10
Лабораторные	4	4	6	6	10	10
Практические	6	6	6	6	12	12
Курсовое			36	36	36	36
Итого ауд.	14	14	18	18	32	32
Контактная работа	14	14	18	18	32	32
Сам. работа	90	90	117	117	207	207
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	108	108	180	180	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: подготовка студента к решению вопросов по производству и ремонту подвижного состава.
1.2	Задачи дисциплины: изучение современных технологических процессов производства и ремонта подвижного состава и их узлов; получение практических навыков разработки технологических процессов по ремонту узлов и деталей подвижного состава.

## 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:

Производственная практика (Технологическая практика)

Правила технической эксплуатации

Правовое обеспечение профессиональной деятельности

Общий курс железных дорог

Подвижной состав железных дорог.

В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы:

Знания: общей структуры управления и организацию работы на железнодорожном транспорте; основ экономики предприятий железнодорожного транспорта; основных понятий о транспорте и транспортных системах; основных характеристик различных видов транспорта; техники и технологии, организации работы; систем энергоснабжения; инженерных сооружений и систем управления на железнодорожном транспорте; стратегии железнодорожного транспорта; типов подвижного состава; конструкции подвижного состава и его узлов; основных технических характеристик подвижного состава и его узлов; основ механики и методов выбора мощности, элементной базы и режимов работы электропривода технологических установок;

Умения : демонстрировать основные сведения о транспорте, транспортных системах, характеристиках различных видов транспорта, об организации работы, системах энергоснабжения, инженерных сооружениях железнодорожного транспорта; различать типы подвижного состава и его узлы; проводить анализ характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров; применять основные положения теории надежности при производстве и испытании подвижного состава; определять показатели надежности подвижного состава; разрабатывать предложения по повышению надежности; применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в электроприводах технологических установок; выбирать мощность, элементную базу и режимы работы электропривода технологических установок;

Владение: основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок; навыками разработки требований к конструкции подвижного состава, оценки технико-экономических параметров и удельных показателей подвижного состава; правилами технической эксплуатации железных дорог; основами расчета элементов и устройств, методами выбора мощности и режима работы электропривода технологических установок.

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

Производственная практика (эксплуатационная практика)

Производственная практика (Преддипломная практика)

Государственная итоговая аттестация

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками расчёта технологических процессов

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Задачи и содержание дисциплины. Исторический обзор					

1.1	Производство и ремонт подвижного состава как научная дисциплина. Исторический обзор развития вагоностроительного и вагоноремонтного производства. Дальнейшее развитие производства и ремонта подвижного состава в связи с совершенствованием конструкции /Лек/	7	1	ПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.2Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. /Ср/	7	4	ПК-1.2	Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 2. Изделие и технологический процесс. Проектирование технологических процессов</b>					
2.1	Производственный и технологический процесс. Общие понятия технологичности конструкции. Проектирование технологического процесса изготовления и ремонта деталей и узлов. /Лек/	7	1	ПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.2Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Виды и комплектность технологических документов /Пр/	7	2	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач по тематике дисциплины для выполнения курсовой работы
2.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. /Ср/	7	5	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-3.3	Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 3. Точность при изготовлении и ремонте, качество поверхности деталей</b>					
3.1	Система обозначения и кодирования технологических документов /Пр/	7	2	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-3.3	Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач по тематике дисциплины для выполнения курсовой работы
3.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. /Ср/	7	4	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-3.3	Л1.2Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 4. Методы получения заготовок и деталей, защита поверхности деталей вагонов</b>					
4.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Методы получения заготовок и деталей. Формирование поверхностного слоя. Методы упрочнения поверхностного слоя. Лакокрасочные материалы. Технология окрашивания. Правила оформления маршрутных карт /Ср/	7	4	ПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.2Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 5. Проектирование приспособлений и технологической оснастки</b>					

5.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Основные положения по конструированию приспособлений и оснастки. Закрепление заготовок и деталей, зажимные устройства. Манипуляторы и роботы используемые при производстве и ремонте подвижного состава. Оформление карт технологического процесса дефектации и карт эскизов /Ср/	7	4	ПК-1.2 ОПК-5.1 ПК-3.3	Л1.2Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 6. Технология сборочных процессов</b>						
6.1	Соединение деталей и способы их выполнения. Проектирование технологических процессов сборки. Технологические схемы сборки. /Лек/	7	1	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.2Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Правила оформления операционной карты сварки и наплавки /Ср/	7	4	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-3.3	Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 7. Понятие о неисправности деталей вагонов</b>						
7.1	Износы и неисправности узлов и деталей. Факторы влияющие на износ и появление неисправностей. Понятия диагностики узлов и деталей. /Лек/	7	1	ПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.2Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Оформление карты технологического процесса обмывки и очистки /Ср/	7	4	ПК-1.2 ОПК-5.1	Л2.2 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 8. Изготовление и ремонт колесных пар</b>						
8.1	Технология формирования колесных пар /Лаб/	7	2	ПК-1.2 ОПК-5.1	Л2.2 Л2.4 Л2.12 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании
8.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: "Материалы применяемые для изготовления осей и колес. Химический состав. Формирование колесных пар. Диаграммы запрессовки. Виды и сроки ремонта колесных пар. Объем выполняемых работ. Система технического обслуживания и ремонта колесных пар". Подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	7	6	ПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.12 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 9. Изготовление и ремонт буксовых узлов</b>						

9.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Характеристики подшипников. Радиальные и осевые зазоры. Виды и сроки ремонта буксовых узлов. Последовательность операций при демонтаже и монтаже буксовых узлов. Система технического обслуживания и ремонта буксовых узлов колесных пар грузовых вагонов. Технология ремонта роликового подшипника в депо /Ср/	7	6	ПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.12 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании
	<b>Раздел 10. Изготовление и ремонт грузовых и пассажирских тележек</b>					
10.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Изготовление и тележек грузовых вагонов. Изготовление тележек пассажирских вагонов. Ремонт тележек грузовых и пассажирских /Ср/	7	6	ПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.2Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 11. Изготовление и ремонт автосцепного оборудования</b>					
11.1	Система технического осмотра автосцепного устройства /Лаб/	7	2	ПК-1.2 ОПК-5.1	Л2.2 Л2.4 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании с шаблонами
11.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Технология изготовления корпуса автосцепки, деталей механизма и поглощающего аппарата. Сборка автосцепки и поглощающего аппарата. Виды осмотра автосцепного оборудования. Система технического осмотра и ремонта тележки грузового вагона модели 18-100. Подготовка отчета по лабораторной работе. /Ср/	7	7	ПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.12 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 12. Технология изготовления металлоконструкций деталей, рам и кузовов вагонов. Детали из древесины и полимерных материалов</b>					
12.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Основные технологические операции изготовления металлоконструкций кузовов и рам. Материалы применяемые для изготовления кузовов и рам. Оборудование и инструмент используемый при заготовительных операциях . Выбор оборудования и расчет режимов сварки и наплавки /Ср/	7	5	ПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 13. Изготовление и ремонт рам вагонов</b>					



13.1	Правила оформления ведомости технологических документов и титульного листа /Пр/	7	2	ПК-1.2 ОПК-5.2 ПК-3.3	Л2.2 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач по тематике дисциплины для выполнения курсовой работы
13.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Изготовление хребтовых балок вагонов. Сборка рам на поточных линиях. Неисправности и износы рам. Технология ремонта /Ср/	7	6	ПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.2Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 14. Изготовление и ремонт кузовов вагонов</b>					
14.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. /Ср/	7	5	ПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 15. Изготовление и ремонт платформ</b>					
15.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. /Ср/	7	4	ПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.2Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 16. Изготовление и ремонт цистерн</b>					
16.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. /Ср/	7	4	ПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.2Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 17. Изготовление и ремонт пассажирских вагонов</b>					
17.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. /Ср/	7	4	ПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.2Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
17.2	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	8	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-3.3	Л1.2Л2.2 Л2.6 Л2.8 Л2.12 Э2 Э4 Э5	
17.3	Промежуточная аттестация /ЗачётСОц/	7	4	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-3.3	Л1.2Л2.2 Л2.6 Л2.8 Л2.12 Э2 Э4 Э5	
	<b>Раздел 18. Основные положения производства и ремонта ПС</b>					
18.1	Теоретические основы технологий производства и ремонта подвижного состава. Порядок постановки локомотивов на ремонт, техническое обслуживание и модернизацию /Лек/	8	1	ПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
18.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Размещение ремонтных локомотивных депо. Виды периодичности ТО и ремонтов. Проведение весенних и осенних комиссионных осмотров ПС". /Ср/	8	8	ПК-1.2	Л1.1Л2.5 Л2.9 Л2.10 Э2 Э4	
18.3	Государственные и отраслевые стандарты. Организация ремонта, технического обслуживания и модернизации локомотивов /Лек/	8	1	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

18.4	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Теоретические основы технологий производства и ремонта подвижного состава. Порядок постановки локомотивов на ремонт, техническое обслуживание и модернизацию" /Ср/	8	5	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-3.3	Л2.10 Л2.13 Э2 Э4	
18.5	Формирование программы ремонта подвижного состава. КСУКР. КАНАРСПИ. /Лек/	8	1	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Э2 Э4 Э5 Э6	
18.6	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Государственные и отраслевые стандарты. Организация ремонта, технического обслуживания и модернизации локомотивов. Размещение ремонтных локомотивных депо. Виды периодичности ТО и ремонтов. Проведение весенних и осенних комиссионных осмотров ПС. Условия размещения ремонтных локомотивных депо. Виды периодичности ТО и ремонтов. Формирование программы ремонта подвижного состава. КСУКР. КАНАРСПИ" /Ср/	8	13	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.9 Л2.10 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	<b>Раздел 19. Определение оптимальной периодичности ТО и ремонта ПС</b>					
19.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам "Методы дифференцирования норм периодичности. Определение дифференцированных норм пробегов между ремонтами " /Ср/	8	6	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л2.9 Л2.10 Э2 Э4	
19.2	Техническая документация при производстве и ремонте ТПС /Лек/	8	1	ПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
19.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме лекции /Ср/	8	5	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-3.3	Л2.10 Э2 Э4	
19.4	Износы и повреждения деталей ПС, меры по их снижению и модернизации /Лаб/	8	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.11 Э2 Э4	Работа в малых группах, анализ практических ситуаций
19.5	Определение годовой программы ремонтов /Пр/	8	1	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-3.3	Л2.9 Э2 Э4	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач
19.6	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	8	5	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-3.3	Л2.10 Э2 Э4	
	<b>Раздел 20. Виды ТО и ремонтов ПС</b>					

20.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Система технического обслуживания локомотивов. Размещение пунктов технического обслуживания (ПТОЛ). Технические обслуживания ТО-2, ТО-3, ТО-4, ТО-5. Размещение пунктов технического обслуживания (ПТОЛ). Система ремонта и периодичность ремонтов локомотивов. Приемка локомотивов после ремонта, технического обслуживания и модернизации /Ср/	8	10	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.3Л2.9 Л2.10 Э2 Э4	
20.2	Техническое состояние и ремонт колесных пар, роликовых буксовых узлов с роликовыми подшипниками, тележек, элементов упругого подвешивания, автосцепного устройства, кузовов подвижного состава /Лаб/	8	1	ПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.1Л2.11 Э2 Э4	Работа в малых группах, анализ практических ситуаций
20.3	Контроль технического состояния зубчатых колес /Лаб/	8	1	ПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.1Л2.11 Э2 Э4	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании
20.4	Контроль и обслуживание и ремонт тяговых двигателей /Лаб/	8	2	ПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.1Л2.11 Э2 Э4	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании
20.5	Контроль технического состояния колесных пар ТПС /Лаб/	8	1	ПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.1Л2.11 Э2 Э4	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании
20.6	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Проверка автосцепок. Оптический контроль технического состояния узлов электровоза эндоскопами. Физические основы и методы ультразвуковой дефектоскопии. Текущие ремонты ТР-1, ТР-2, ТР-3. Приемка локомотивов после ремонта, технического обслуживания и модернизации. Подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	8	19	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э2 Э4	
20.7	Капитальные ремонты (КР, КРП), модернизация. Подготовка и отправка локомотивов и линейного оборудования на ремонт и модернизацию на заводы по ремонту ПС. Организация контроля качества ремонта и модернизации локомотивов на заводах по ремонту ПС, устранения неисправностей узлов и оборудования локомотивов в период гарантийного пробега локомотивов /Лек/	8	1	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
20.8	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Средний ремонт ПС. Ремонт локомотивов в объеме СР (средний ремонт) /Ср/	8	6	ПК-1.2 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.3Л2.9 Л2.10 Э2 Э4	
	<b>Раздел 21. Нормативные документы, расчет</b>					

21.1	Методы дифференцирования норм периодичности. Техническая документация. Порядок взаимодействия эксплуатационного и ремонтного локомотивных депо. Временный регламент взаимодействия эксплуатационного локомотивного депо и ремонтного локомотивного депо /Лек/	8	1	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.3Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
21.2	Методика дифференцирования норм пробегов между ремонтами. Взаимодействие эксплуатационного и ремонтного локомотивного депо. /Пр/	8	1	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-3.3	Л2.9 Э2 Э4	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач
21.3	Правила, руководства, инструкции, нормы допусков и износов. Технологические и нормировочные карты по техническому обслуживанию и ремонту /Пр/	8	1	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-3.3	Л2.9 Э2 Э4	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач
21.4	Методы ремонта ПС: индивидуальный агрегатный. Способы расчета программы ремонтов, оптимальное число ремонтных позиций и запасных агрегатов /Пр/	8	1	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-3.3	Л2.9 Э2 Э4	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач
21.5	Управление технологическими процессами ремонта ПС их качеством. Служебное расследование случаев нарушений безопасности движения поездов, возгораний, неплановых ремонтов ПС. Автоматизированные рабочие места, поточные линии и их оборудование /Пр/	8	1	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-3.3	Л2.9 Э2 Э4	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач
21.6	Правила, руководства, инструкции, нормы допусков и износов. Технологические и нормировочные карты по техническому обслуживанию и ремонту /Пр/	8	1	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-3.3	Л2.9 Э2 Э4	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач
21.7	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам лекции и практических занятий /Ср/	8	7	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-3.3	Л2.10 Э2 Э4	
	<b>Раздел 22. Проектирование приспособлений и технологической оснастки</b>					
22.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	8	10	ПК-1.2 ОПК-5.1 ПК-3.3	Л1.1Л2.5 Л2.9 Л2.10 Л2.12 Э2 Э4	
	<b>Раздел 23. Технология сборочных процессов</b>					
23.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	8	15	ПК-1.2 ОПК-5.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 24. Износы и неисправности узлов и деталей.</b>					
24.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	8	8	ПК-1.2 ОПК-5.1 ПК-3.3	Л1.1Л2.9 Л2.10 Э2 Э4	

24.2	Выполнение курсовой работы и подготовка к защите /Курс пр/	8	36	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-3.3	Л1.1 Л2.6 Л2.7 Л2.13 Э2 Э4 Э5 Э6	
24.3	Промежуточная аттестация /Экзамен/	8	9	ПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

### 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	Данковцев В. Т., Киселев В. И., Четвергов В. А.	Техническое обслуживание и ремонт локомотивов: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>
Л1.2	Соломенников А. А.	Технология производства и ремонта подвижного состава: курс лекций для студентов специальности 23.05.03 - «Подвижной состав железных дорог» очной и заочной форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л1.3	Буйносов А. П.	Производство и ремонт подвижного состава: курс лекций по дисциплине «Производство и ремонт подвижного состава» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» 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>

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Айзинбуд С. Я.	Локомотивное хозяйство: учебник для вузов	Москва: Транспорт, 1986	
Л2.2	Лапшин В. Ф., Орлов М. В.	Основы технического обслуживания вагонов: учебное пособие для студентов специальности 190302 - Вагоны	Екатеринбург: УрГУПС, 2006	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.3	Буйносов А. П., Виноградов Ю. Н.	Эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт электрического подвижного состава и проектирование депо: учебно-методическое пособие по дисциплине "Эксплуатация и ремонт электроподвижного состава" для студентов всех форм обучения специальности 190303 - "Электрический транспорт железных дорог"	Екатеринбург: УрГУПС, 2008	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.4	Орлов М. В., Сири А. В., Сирина Н. Ф.	Оборудование предприятий для технического обслуживания и ремонта вагонов: учебное пособие по дисциплине "Вагонное хозяйство" для студентов специальности 190302 - "Вагоны" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.5	Буйносов А. П.	Ремонт подвижного состава и проектирование депо: методические рекомендации к выполнению курсовой работы по дисциплине "Производство и ремонт подвижного состава", для студентов специальности 190300 "Подвижной состав железных дорог" очной и заочной формы 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>
Л2.6	Соломенников А. А.	Оформление и комплектация технологической документации на предприятиях и в организациях вагонного хозяйства: методические указания к выполнению практических работ и курсового проектирования по дисциплине «Производство и ремонт подвижного состава» для студентов всех форм обучения специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог»	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>
Л2.7	Буйносов А. П.	Ремонт подвижного состава и проектирование депо: учебно-методическое пособие для выполнения курсовой работы по дисциплине "Производство и ремонт подвижного состава" для студентов специальностей 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» (специализации: «Электрический транспорт железных дорог», «Высокоскоростной наземный транспорт») всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.8	Соломенников А. А., Лапшин В. Ф.	Автосцепное устройство грузовых вагонов колеи 1520 мм. Система технического обслуживания и ремонта: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Производство и ремонт подвижного состава» для студентов специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог»	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>
Л2.9	Буйносов А. П.	Производство и ремонт подвижного состава: методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Производство и ремонт подвижного состава» для студентов всех форм обучения специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог»	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>
Л2.10	Буйносов А. П.	Производство и ремонт подвижного состава: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» всех форм обучения, изучающих дисциплину «Производство и ремонт подвижного состава»	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>
Л2.11	Виноградов Ю. Н., Стаценко К. А., Худояров Д. Л.	Ремонт электроподвижного состава: методические указания к проведению лабораторных работ для студентов всех форм обучения специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» по дисциплине «Производство и ремонт подвижного состава»	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>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.12	Соломенников А. А., Хакимов С. Ш.	Колесная пара подвижного состава железнодорожного транспорта: система технического обслуживания и ремонт : методические указания к лабораторным работам по дисциплинам СЗ.Б.15 "Производство и ремонт подвижного состава" для студентов направления подготовки "Подвижной состав", 23.04.03 "Организация технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.13	Буйносов А. П.	Ремонт подвижного состава и проектирование депо: учебно-методическое пособие для выполнения курсовой работы по дисциплине "Производство и ремонт подвижного состава" для студентов специальностей 23.04.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы", 23.05.03 "Подвижной состав железных дорог" (специализации: "Электрический транспорт железных дорог", "Высокоскоростной наземный транспорт", "Вагоны") всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	<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://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a> - научная электронная библиотека
Э2	<a href="http://scbist.com/tyagovyi-podvizhnoi-sostav/">http://scbist.com/tyagovyi-podvizhnoi-sostav/</a> СЦБИСТ - железнодорожный форум
Э3	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> . Электронная библиотечная система
Э4	<a href="http://bb.usurt.ru">http://bb.usurt.ru</a> Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
Э5	<a href="http://rzd.ru">http://rzd.ru</a> – официальный сайт ОАО «РЖД»
Э6	<a href="http://gudok.ru">http://gudok.ru</a> – официальный сайт издательства "Гудок"

### 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 групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебно-производственный полигон - Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических (занятий семинарского типа) занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Автосцепка СА-4 Автосцепка СА-3 Аппарат поглощающий АПЭ-95-УВ3 Поглащающий аппарат пружинно-фрикционный Тележка грузового вагона 18-194-1 Узел подшипниковый буксовый СТВU Стенд "Буксовый узел" Стенд с шаблонами для обмера колесных пар Стенд с шаблонами для обмера автосцепки Вагон-хоппер

	Колесные пары без буксовых узлов Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
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 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
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
Лаборатория "Тяговые электрические машины. Эксплуатация и ремонт ЭПС" - Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Двигатели тяговые: ДК-103 385; НБ-412м 5974; НБ-412м 9034 Камера высоковольтная Мотор-генератор А-71-4 56039 Электродвигатели: АК-102-4 8024; ЭДП-200 79070; АД200СЛ8 Станция ТЭД Якорь двигателя Осциллографы: GDS-810С; GDS-6052 С; GDS C1-65 Прибор ДОКТОР 60Z Дефектоскопы: УД-10П 1292; УД-2-102 Устройство для контроля статического напора воздуха Мегометры: М4-ЖТ; М1-ЖТ; М6-4 Измеритель ИД-0,5Л Измеритель КИП-0,5Л Шаблон №726 Шаблон Т 416 36 000 Шаблон Т 416 38 000 Шаблон УТ 100 000
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
Лаборатория "Конструкция и технология ремонта вагонов" - Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Стенды: "Поглощающий аппарат пассажирского вагона, модель Р-5П"; "Поглощающий аппарат, модель ПМКП-110"; "Скользун тележек грузовых вагонов"; "Эластомерный поглощающий аппарат грузового вагона, модель 73 ZW"; "Колесная пара"; "Буксовые узлы" Шаблоны: Т416.01.014 (821р-1); Т416.12.000 (816р); Т416.16.000 (833р); Т416.18.000 (841р); Т416.19.000 (826р); Т416.22.000 (800р-1); Т416.25.000 (919р); Т416.36.000 (940р); Т416.38.000 (873р); Т914.06.000; Т914.09.000; Т447.004; Т447.009; Т914.008; Т447.003;



	Т447.004; 914.19; шаблон 857; шаблон 897; абсолютный шаблон Макеты тележек моделей 18-100, УВЗ-9м, КВЗ-ЦНИИ, Модели: автосцепки СА-3; боковой рамы с рессорным подвешиванием; части оси, ступицы колес; колесной пары; буксовая ступень рессорного подвешивания; поводка; подшипника SKF; фрикционных клиньев; упруго-каткового скользуна; Плита для обмера пружин Прибор В-902 Прибор МАИК Штанген РВП Скоба ДК Кронциркуль Штангенциркуль
--	--

## **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 курсовой работы организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах ее выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого курсовая работа направляется в адрес преподавателя, который проверяет ее 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 курсовой работы, а также качеству ее 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.08 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Электрическая тяга</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.rlx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>8 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	288	Часов контактной работы всего, в том числе:	47,05
в том числе:		аудиторная работа	44
аудиторные занятия	44	консультации перед экзаменом	2
самостоятельная работа	231	прием экзамена	0,5
часов на контроль	13	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,3
экзамен 11 зачет с оценкой 10		контрольная работа	0,3

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		11 (6.1)		Итого	
	11 4/6	11 4/6	11 4/6	11 4/6		
Неделя	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	8	8	12	12
Лабораторные	8	8	8	8	16	16
Практические	8	8	8	8	16	16
Итого ауд.	20	20	24	24	44	44
Контактная работа	20	20	24	24	44	44
Сам. работа	120	120	111	111	231	231
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	144	144	144	144	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: изучить технологию эксплуатации и обслуживания подвижного состава, освоить современные методы и способы обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации.
1.2	Задачи дисциплины - изучение технологии эксплуатации и обслуживания подвижного состава, формирование навыков в разработке отдельных этапов технологических процессов эксплуатации и обслуживания подвижного состава, освоение современных методов и способов обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации.

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 разделами дисциплин: Подвижной состав железных дорог; Правила технической эксплуатации.	
В результате изучения разделов предыдущих дисциплин у студентов сформированы:	
Знания: конструкции подвижного состава; инструкции по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации в полном объеме, требований правил технической эксплуатации железных дорог РФ к подвижному составу, принципов управления поездом; теории систем автоматического управления, применяемых в средствах автоматизации; основы патентного законодательства Российской Федерации; основ механики и методов выбора мощности, элементной базы и режимов работы электропривода технологических установок.	
Умения: находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; применять полученные знания для разработки и внедрения средств автоматизации; проводить поиск по источникам патентной информации; применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в электроприводах технологических установок.	
Владения: правилами технической эксплуатации железных дорог, инструкцией по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации и другими нормативными документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги", связанных с эксплуатацией и безопасностью подвижного состава.	
Правила технической эксплуатации	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Производственная практика (Эксплуатационная практика)	
Производственная практика (Преддипломная практика)	
Государственная итоговая аттестация	

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	теоретические основы производства и эксплуатации железнодорожного транспорта
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	разрабатывать отдельные этапы технологических процессов эксплуатации и обслуживания подвижного состава, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	способностью организовывать эксплуатацию подвижного состава; способами определения производственной мощности и показателей работы предприятий по техническому обслуживанию подвижного состава; основными положениями нормативных документов открытого акционерного общества «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД») по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава

### 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. Сооружения и устройства локомотивного хозяйства, их размещение на линиях железных дорог.</b>					
1.1	Классификация сооружений и устройств. Размещение основных и оборотных депо. Размещение пунктов технического обслуживания (ПТОЛ). Размещение пунктов экипировки ЭПС. /Лек/	10	1	ПК-1.2 ПК-2.1	Л2.1 Л2.6 Л2.26 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	

1.2	График движения поездов. Методы расчета потребного парка локомотивов. Графоаналитический метод расчета эксплуатируемого парка локомотивов. График оборота локомотивов. Показатели использования локомотивов. /Пр/	10	1	ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.1 Л2.6 Л2.22 Л2.23 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	Работа в группе по решению задач для выполнения контрольной работы
1.3	Управление технологическими процессами ремонта ПС их качеством. Служебное расследование случаев нарушений безопасности движения поездов, возгораний, неплановых ремонтов ПС. Автоматизированные рабочие места, поточные линии и их оборудование /Лаб/	10	2	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.1 Л2.6 Л2.12 Л2.13 Э6	Работа в группах, анализ практико-ориентированных ситуаций
1.4	Выполнение контрольной работы. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите /Ср/	10	2	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
1.5	Самостоятельное изучение темы "Сооружения и устройства локомотивного хозяйства, их размещение на линиях железных дорог" /Ср/	10	6	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.20 Л2.21 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
	<b>Раздел 2. Технические характеристики электроподвижного состава</b>					
2.1	Техническое состояние и ремонт колесных пар, роликовых буксовых узлов с роликовыми подшипниками, тележек, элементов упругого подвешивания, автосцепного устройства, кузовов подвижного состава /Лаб/	10	1	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.1 Л2.6 Л2.12 Л2.13 Э6	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании с шаблонами и измерительным инструментом
2.2	Выполнение контрольной работы. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите /Ср/	10	2	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.1 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
2.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: "Технические характеристики ТПС. Электровозы. Электропоезда. Способы обслуживания поездов локомотивами. Технические характеристики электроподвижного состава" /Ср/	10	6	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.20 Л2.21 Л2.22 Л2.23 Л2.26 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
	<b>Раздел 3. Учет наличия и состояния локомотивов</b>					
3.1	Парки локомотивов. Запас локомотивов ОАО «РЖД» и резерв дороги. Парк локомотивов на прочих работах, техническое обслуживание ТО-2. Порядок передачи и пересылки локомотивов и МВС с дороги на дорогу, из одного депо в другое. Исключение локомотивов из инвентарного парка. /Лек/	10	1	ПК-1.2 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.26 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	

3.2	Методы дифференцирования норм периодичности. Техническая документация. Порядок взаимодействия эксплуатационного и ремонтного локомотивных депо. Временный регламент взаимодействия эксплуатационного локомотивного депо и ремонтного локомотивного депо /Лаб/	10	1	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.1 Л2.6 Л2.12 Л2.13 Э6	Работа в группе с технической документацией, направленная на освоение порядка заполнения документов
3.3	Оборот электровоза /Пр/	10	1	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2	Л2.1 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.22 Л2.23 Э6	Работа в группе по решению задач для выполнения контрольной работы
3.4	Выполнение контрольной работы. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите /Ср/	10	2	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
3.5	Самостоятельное изучение темы "Учет наличия и состояния локомотивов" /Ср/	10	6	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.20 Л2.21 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
	<b>Раздел 4. Управление ОАО «РЖД» и локомотивным хозяйством.</b>					
4.1	Увязка работы локомотивов. /Пр/	10	1	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.1 Л2.6 Л2.22 Л2.23 Э6	Работа в группе по решению задач для выполнения контрольной работы
4.2	Выполнение контрольной работы /Ср/	10	2	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
4.3	Самостоятельное изучение темы "Органы управления ОАО «РЖД». Управление ОАО «РЖД» и локомотивным хозяйством" /Ср/	10	6	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.20 Л2.21 Л2.26 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
	<b>Раздел 5. Порядок взаимодействия эксплуатационного и ремонтного локомотивных депо.</b>					

5.1	Временный регламент взаимодействия эксплуатационного локомотивного депо и ремонтного локомотивного депо. Порядок постановки локомотивов на ремонт, техническое обслуживание и модернизацию. Организация ремонта, технического обслуживания и модернизации локомотивов. Приемка локомотивов после ремонта, технического обслуживания и модернизации. Организация работы в вопросах лубрикации и содержания колесных пар локомотивов. Подготовка и отправка локомотивов и линейного оборудования на ремонт и модернизацию в локомотиворемонтные заводы. Обеспечение сохранности локомотивов, инвентаря и инструмента, находящегося на локомотиве. Постановка локомотивов в запас ОАО «РЖД». /Лек/	10	1	ПК-1.2 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.26 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
5.2	Определение качественных и количественных показателей /Пр/	10	1	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.1 Л2.6 Л2.22 Л2.23 Э6	Работа в группе по решению задач для выполнения контрольной работы
5.3	Методы ремонта ПС: индивидуальный агрегатный. Способы расчета программы ремонтов, оптимальное число ремонтных позиций и запасных агрегатов /Лаб/	10	2	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.1 Л2.6 Л2.12 Л2.13 Э6	Решение практико-ориентированных задач на освоение методики
5.4	Выполнение контрольной работы. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите /Ср/	10	2	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
5.5	Самостоятельное изучение темы "Порядок взаимодействия эксплуатационного и ремонтного локомотивных депо" /Ср/	10	6	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.20 Л2.21 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
	<b>Раздел 6. Организация эксплуатационной работы и обеспечения безопасности движения поездов в эксплуатационном локомотивном депо ОАО «РЖД».</b>					

6.1	Самостоятельно изучение теоретического материала по темам: "Организация работы локомотивных бригад. Явка локомотивной бригады на работу. Приемка локомотива. Выезд локомотива на станцию из депо и следование для прицепки к составу. Порядок действий локомотивной бригады перед приведением поезда (локомотива) в движение при отправлении со станции. Выполнение локомотивной бригадой основных обязанностей при управлении движением поезда. Порядок сдачи локомотива. Окончание работы локомотивной бригады в депо, в пункте явки или смены локомотивных бригад. Организация отдыха локомотивных бригад в пунктах смены. Автоматизированные рабочие места. Состав эксплуатационного локомотивного депо по должностям" /Ср/	10	10	ПК-1.2 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.26 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
6.2	Состав, обязанности и подготовка локомотивных бригад. Обслуживание локомотивов бригадами, нормирование их труда и отдыха. Выбор протяженности участков работы локомотивных бригад. Определение количества (численности) локомотивных бригад. Способы организации работы локомотивных бригад. /Пр/	10	1	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.1 Л2.6 Л2.22 Л2.23 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	Работа в группе по решению задач для выполнения контрольной работы
6.3	Технология документирования операции опробования автотормозов /Лаб/	10	2	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.1 Л2.6 Л2.12 Л2.13 Э6	Работа в группе с технической документацией, направленная на освоение порядка заполнения документов
6.4	Выполнение контрольной работы. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите /Ср/	10	2	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.8 Л2.9 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
6.5	Самостоятельное изучение темы "Организация эксплуатационной работы и обеспечения безопасности движения поездов в эксплуатационном локомотивном депо ОАО «РЖД»" /Ср/	10	10	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.20 Л2.21 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
	<b>Раздел 7. Организация эксплуатации локомотивов и методы расчетов эксплуатируемого парка.</b>					

7.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: "График движения поездов. Способы обслуживания поездов локомотивами. Оборот электровоза. Методы расчета потребного парка локомотивов. Графоаналитический метод расчета эксплуатируемого парка локомотивов. График оборота локомотивов. Показатели использования локомотивов" /Ср/	10	6	ПК-1.2 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.26 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
7.2	Определение потребности в локомотивных бригадах /Пр/	10	1	ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.1 Л2.6 Л2.22 Л2.23 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	Работа в группе по решению задач для выполнения контрольной работы
7.3	Выполнение контрольной работы /Ср/	10	2	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
7.4	Самостоятельное изучение темы "Организация эксплуатации локомотивов и методы расчетов эксплуатируемого парка. Выполнение контрольной работы" /Ср/	10	6	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.14 Л2.19 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
	<b>Раздел 8. Организация обслуживания локомотивов локомотивными бригадами.</b>					
8.1	Смостоятельное изучение теоретического материала по темам: "Состав, обязанности и подготовка локомотивных бригад. Обслуживание локомотивов бригадами, нормирование их труда и отдыха. Выбор протяженности участков работы локомотивных бригад. Определение количества (численности) локомотивных бригад. Способы организации работы локомотивных бригад" /Ср/	10	6	ПК-1.2 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.26 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
8.2	Общие вопросы безопасности движения поездов. Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе на железных дорогах России. Основные причины нарушения безопасности движения. Надежность машиниста и ее повышение. Машинисты инструкторы – наставники и контролеры. /Пр/	10	1	ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.1 Л2.6 Л2.22 Л2.23 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	Работа в группе по решению задач для выполнения контрольной работы
8.3	Выполнение контрольной работы /Ср/	10	2	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
8.4	Самостоятельное изучение темы "Организация обслуживания локомотивов локомотивными бригадами" /Ср/	10	4	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.20 Л2.21 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
	<b>Раздел 9. Управляющая деятельность машиниста и безопасность движения поездов.</b>					



9.1	Общие вопросы безопасности движения поездов. Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе на железных дорогах России. Основные причины нарушения безопасности движения. Надежность машиниста и ее повышение. Машинисты инструкторы – наставники и контролеры. Типовой регламент организации эксплуатационной работы и обеспечения безопасности движения в локомотивном хозяйстве ОАО «РЖД». Технические средства обеспечения безопасности движения поездов на локомотиве. Единая комплексная система управления и обеспечения безопасности на тяговом подвижном составе (ЕКС). /Лек/	10	1	ПК-1.2 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.26 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
9.2	Типовой регламент организации эксплуатационной работы и обеспечения безопасности движения в локомотивном хозяйстве ОАО «РЖД». Технические средства обеспечения безопасности движения поездов на локомотиве. Единая комплексная система управления и обеспечения безопасности на тяговом подвижном составе (ЕКС). /Пр/	10	1	ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.1 Л2.6 Л2.22 Л2.23 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	Работа в группе по решению задач для выполнения контрольной работы
9.3	Выполнение контрольной работы /Ср/	10	2	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
9.4	Самостоятельное изучение темы "Управляющая деятельность машиниста и безопасность движения поездов" /Ср/	10	4	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.20 Л2.21 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
	<b>Раздел 10. Оперативное планирование эксплуатации локомотивов.</b>					
10.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: "Структура диспетчерского управления эксплуатацией локомотивов. Диспетчерское регулирование работ локомотивов. Планирование и оперативное регулирование работы локомотивных парков. Дежурный по депо и его взаимодействие с диспетчерским аппаратом службы перевозок. АРМ. Особенности эксплуатации локомотивов на зарубежных железных дорогах." /Ср/	10	4	ПК-1.2 ОПК-5.2	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.26 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
10.2	Самостоятельное изучение темы "Оперативное планирование эксплуатации локомотивов" /Ср/	10	4	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.20 Л2.21 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	

10.3	Оформление и подготовка к защите контрольной работы /Ср/	10	10	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	
10.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	10	8	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.19 Л2.20 Л2.21 Л2.22 Л2.23 Л2.26 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
10.5	Промежуточная аттестация /ЗачётСОц/	10	4	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.19 Л2.20 Л2.21 Л2.22 Л2.23 Л2.26 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	<b>Раздел 11. Организация системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Показатели использования вагонов.</b>					
11.1	Требования к системе технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Схемы участков обслуживания вагонов и гарантийных участков. Виды и периодичность технического обслуживания вагонов. Показатели использования вагонов. /Лек/	11	1	ПК-1.2 ОПК-5.2	Л2.3 Л2.7 Л2.24 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
11.2	Расчет показателей использования вагонов пассажирского парка и потребности в поездных бригадах /Пр/	11	2	ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.17 Л2.18 Э2 Э3 Э6	Решение практико-ориентированных задач на освоение методики
11.3	Требования к колесным парам в эксплуатации. Способы выявления неисправностей. /Лаб/	11	2	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.3 Л2.7 Л2.10 Л2.11 Л2.25 Э6	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании с шаблонами и измерительным инструментом
11.4	Самостоятельное изучение темы "Показатели использования вагонов грузового и пассажирского парка. Методика расчета показателей использования вагонов." Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите /Ср/	11	23	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.15 Л2.16 Л2.24 Э2 Э3 Э6	
	<b>Раздел 12. Оценка технического состояния подвижного состава и обеспечение безопасности движения в поездной и маневровой работе. Показатели качества технического обслуживания подвижного состава</b>					

12.1	Оценка технического состояния вагонов и обеспечение безопасности движения в поездной и маневровой работе. Виды технического состояния и способы контроля. Классификация неисправностей вагонов и причины их образования. Показатели качества технического обслуживания подвижного состава. Связь показателей надежности вагонов с системой их технического обслуживания. /Лек/	11	1	ПК-1.2 ОПК-5.2	Л2.3 Л2.7 Л2.24 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
12.2	Организация технического обслуживания грузовых вагонов на ПТО сортировочных станций и расчет численного состава бригад ОВР по техническому обслуживанию вагонов /Пр/	11	2	ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.17 Л2.18 Э2 Э3 Э6	Решение практико-ориентированных задач на освоение методики
12.3	Требования к тележкам грузовых и пассажирских вагонов в эксплуатации. Способы выявления неисправностей. /Лаб/	11	2	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.3 Л2.7 Л2.10 Л2.11 Л2.25 Э6	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании с шаблонами и измерительным инструментом
12.4	Самостоятельное изучение темы "Признаки, используемые для оценки технического состояния вагонов. Методика расчета структурной надежности комбинированных механических систем. Изучение основных положений инструкции по техническому обслуживанию вагонов в эксплуатации (инструкция осмотрику вагонов)." Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите /Ср/	11	22	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.15 Л2.16 Л2.24 Э2 Э3 Э6	
	<b>Раздел 13. Формирование системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава</b>					
13.1	Формирование системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Требования к подразделениям для технического обслуживания вагонов. Определение параметров пунктов технического обслуживания вагонов. Организация работы пунктов технического обслуживания. Требования к подразделениям текущего отцепочного ремонта вагонов. Организация текущего отцепочного ремонта вагонов. /Лек/	11	2	ПК-1.2 ОПК-5.2	Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.24 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
13.2	Расчет структурной надежности механических систем (на примере грузового вагона) /Пр/	11	2	ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.17 Л2.18 Э2 Э3 Э6	Решение практико-ориентированных задач на освоение методики

13.3	Требования к автосцепному оборудованию грузовых и пассажирских вагонов в эксплуатации. Способы выявления неисправностей. /Лаб/	11	2	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.10 Л2.11 Л2.25 Э6	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании с шаблонами и измерительным инструментом
13.4	Самостоятельное изучение темы "Мероприятия по улучшению показателей безотказности вагонов на гарантийных участках. Методика определения параметров пунктов технического обслуживания вагонов. Методы определения параметров. Технология технического обслуживания грузовых вагонов в поездах на ПТО сортировочных станций. Изучение основных положений инструкции по техническому обслуживанию вагонов в эксплуатации (инструкция осмотрищику вагонов)." Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите /Ср/	11	22	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.15 Л2.16 Л2.24 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	<b>Раздел 14. Техническое обслуживание и экипировка пассажирских вагонов.</b>					
14.1	Техническое обслуживание и экипировка пассажирских вагонов. Объемы работ, производимых при технических обслуживаниях и ремонтах вагонов. Основные нормативно-технические документы, регламентирующие техническое обслуживание и ремонт пассажирских вагонов. Подготовка составов в рейс, снабжение пассажирских составов водой, топливом, постельными принадлежностями и другим инвентарем на станциях формирования, оборота и в пути следования. Технология обработки пассажирских составов. /Лек/	11	2	ПК-1.2 ОПК-5.2	Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.24 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
14.2	Определение показателей функционирования ПТО и ППВ /Пр/	11	2	ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.17 Л2.18 Э2 Э3 Э6	Решение практико-ориентированных задач на освоение методики
14.3	Самостоятельное изучение темы "Объемы работ, производимых при технических обслуживаниях и ремонтах вагонов. Приказ № 15 от 13 января 2011 года. Периодичность и сроки проведения ТО-3 и ДР пассажирских вагонов. Порядок экипировки и нормы расхода экипировочных материалов. Разработка технологического процесса подготовки пассажирских составов в рейс. Расчет необходимого количества твердого топлива для экипировки пассажирских поездов в зимнее время." Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите /Ср/	11	22	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.3 Л2.7 Л2.15 Л2.16 Л2.18 Л2.24 Э1 Э3 Э6	

	<b>Раздел 15. Особенности технического обслуживания автотормозов, автосцепного устройства, букс и колесных пар.</b>					
15.1	Особенности технического обслуживания автотормозов, автосцепного устройства, букс и колесных пар. Организация технического обслуживания автотормозов. Организация технического обслуживания автосцепного устройства. Организация технического обслуживания букс и колесных пар. /Лек/	11	2	ПК-1.2 ОПК-5.2	Л2.3 Л2.7 Л2.24 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
15.2	Ходовые части инновационных грузовых вагонов. Требования в эксплуатации и способы выявления неисправностей (на примере тележки 19-194-1) /Лаб/	11	2	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.3 Л2.7 Л2.10 Л2.11 Л2.25 Э6	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании с шаблонами и измерительным инструментом
15.3	Самостоятельное изучение темы "Требования к основным узлам вагонов в эксплуатации. Изучение основных положений инструкции по техническому обслуживанию вагонов в эксплуатации (инструкция осмотрщику вагонов). Контрольные пункты автотормозов. Компрессорные станции и станционные воздухопроводные сети. Расчет производительности компрессорной станции для ПТО." Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	11	22	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.15 Л2.16 Л2.24 Э2 Э3 Э6	
15.4	Промежуточная аттестация /Экзамен/	11	9	ПК-1.2 ОПК-3.3 ОПК-5.2 ПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.16 Л2.18 Л2.24 Л2.25 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

### 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
--	---------------------	----------	----------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Данковцев В. Т., Киселев В. И., Четвергов В. А.	Техническое обслуживание и ремонт локомотивов: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>
<b>6.1.2. Дополнительная учебная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Горнов О. Ф., Максимов Н. В., Мейендорф А. В., Савченко В. В., Горнов О. Ф.	Эксплуатация и ремонт подвижного состава электрических железных дорог: учебник для вузов ж.-д. трансп.	М.: Транспорт, 1968	
Л2.2	Сирина Н. Ф.	Теоретические основы технического обслуживания вагонов: методическое пособие для практических занятий по дисциплине "Теоретические основы технического обслуживания вагонов" для спец. 150800 "Вагоны"	Екатеринбург: УрГУПС, 2005	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.3	Лапшин В. Ф., Орлов М. В.	Основы технического обслуживания вагонов: учебное пособие для студентов специальности 190302 - Вагоны	Екатеринбург: УрГУПС, 2006	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.4	Орлов М. В., Сирин А. В., Сирина Н. Ф.	Оборудование предприятий для технического обслуживания и ремонта вагонов: учебное пособие по дисциплине "Вагонное хозяйство" для студентов специальности 190302 - "Вагоны" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.5	Соломенников А. А., Лапшин В. Ф.	Автосцепное устройство грузовых вагонов колеи 1520 мм. Система технического обслуживания и ремонта: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Технология производства и ремонта вагонов" для студентов специальности 190302 - "Вагоны"	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.6		Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации: утв. Приказом Минтранса России от 4 июня 2012 г. № 162 : приложение № 8 к Правилам технической эксплуатации ж. д. РФ	Москва: Трансинфо ЛТД, 2012	
Л2.7	Иванов А. А., Котуранов В. Н., Райков Г. В., Устич П. А.	Методические основы разработки системы управления техническим состоянием вагонов: допущено Федеральным агентством железнодорожного транспорта в качестве учебного пособия для студентов вузов железнодорожного транспорта	Москва: ФГБОУ "Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2015	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>
Л2.8	Пышный И. М., Худояров Д. Л.	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава: методические рекомендации к выполнению контрольной работы по дисциплине "Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава", выполняемой студентами всех форм обучения по учебному плану специальности 23.05.03 - "Подвижной состав железных дорог"	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.9	Пышный И. М., Худояров Д. Л.	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава: методические рекомендации к выполнению контрольной работы по дисциплине "Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава", выполняемой студентами всех форм обучения по учебному плану специальности 23.05.03 - "Подвижной состав железных дорог"	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.10	Лапшин В. Ф., Пранов В. А.	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава" для студентов специальности 23.05.03 - "Подвижной состав железных дорог"	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.11	Лапшин В. Ф., Пранов В. А.	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава" для студентов специальности 23.05.03 - "Подвижной состав железных дорог"	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.12	Виноградов Ю. Н., Стаценко К. А., Худояров Д. Л.	Техническое обслуживание электроподвижного состава: методические указания к проведению лабораторных работ для студентов всех форм обучения специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» по дисциплине «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава»	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>
Л2.13	Виноградов Ю. Н., Стаценко К. А., Худояров Д. Л.	Техническое обслуживание электроподвижного состава: методические указания к проведению лабораторных работ для студентов всех форм обучения специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» по дисциплине «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава»	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>
Л2.14	Лапшин В. Ф., Сирина Н. Ф.	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава: методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» 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>
Л2.15	Лапшин В. Ф.	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов направления подготовки 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» 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>
Л2.16	Лапшин В. Ф.	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов направления подготовки 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» 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>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.17	Лапшин В. Ф., Сирина Н. Ф.	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава: учебно-методическое пособие к выполнению практических работ по дисциплине «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» для 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>
Л2.18	Лапшин В. Ф., Сирина Н. Ф., Банников Д. А.	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава: учебно-методическое пособие к выполнению практических работ по дисциплине «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» для 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>
Л2.19	Лапшин В. Ф., Сирина Н. Ф.	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава: методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» 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>
Л2.20	Пышный И. М.	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов всех форм обучения специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог»	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>
Л2.21	Пышный И. М.	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов всех форм обучения специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог»	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>
Л2.22	Пышный И. М.	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава: сборник планов практических занятий для студентов всех форм обучения специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»	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>
Л2.23	Пышный И. М.	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава: сборник планов практических занятий для студентов всех форм обучения специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»	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>
Л2.24	Лапшин В. Ф.	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава: курс лекций по дисциплине «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»	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>
Л2.25	Лапшин В. Ф., Пранов В. А.	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава" для студентов специальности 23.05.03 - "Подвижной состав железных дорог"	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.26	Буйносов А. П.	Эксплуатация подвижного состава: учебное пособие для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», специализаций «Электрический транспорт железных дорог», «Высокоскоростной наземный транспорт», «Вагоны» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<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://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Э2	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/">http://biblioserver.usurt.ru/</a>
Э3	<a href="http://scbist.com/tyagovyi-podvizhnoi-sostav/">http://scbist.com/tyagovyi-podvizhnoi-sostav/</a>
Э4	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Э5	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Э6	<a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.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	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД) Справочно-правовая система КонсультантПлюс
---------	---

## 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
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебно-производственный полигон - Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических (занятий семинарского типа) занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Автосцепка СА-4 Автосцепка СА-3 Аппарат поглощающий АПЭ-95-УВ3 Поглощающий аппарат пружинно-фрикционный Тележка грузового вагона 18-194-1 Узел подшипниковый буксовый СТБУ Стенд "Буксовый узел" Стенд с шаблонами для обмера колесных пар Стенд с шаблонами для обмера автосцепки Вагон-хоппер Колесные пары без буксовых узлов Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
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

Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Лаборатория "Тяговые электрические машины. Эксплуатация и ремонт ЭПС" - Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Двигатели тяговые: ДК-103 385; НБ-412м 5974; НБ-412м 9034 Камера высоковольтная Мотор-генератор А-71-4 56039 Электродвигатели: АК-102-4 8024; ЭДП-200 79070; АД200CL8 Станция ТЭД Якорь двигателя Осциллографы: GDS-810C; GDS-6052 C; GDS C1-65 Прибор ДОКТОР 60Z Дефектоскопы: УД-10П 1292; УД-2-102 Устройство для контроля статического напора воздуха Мегометры: М4-ЖТ; М1-ЖТ; М6-4 Измеритель ИД-0,5Л Измеритель КИП-0,5Л Шаблон №726 Шаблон Т 416 36 000 Шаблон Т 416 38 000 Шаблон УТ 100 000
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

#### **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 контрольной работы организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах ее выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого контрольная работа направляется в адрес преподавателя, который проверяет ее 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, а также качеству ее 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.09 Сварочное производство

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Вагоны</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.plx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	8,25
в том числе:		аудиторная работа	8
аудиторные занятия	8	прием зачета с оценкой	0,25
самостоятельная работа	96		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет с оценкой 6			

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель преподавания дисциплины – формирование у студентов системы знаний о методах получения сварных соединений, конструкций, узлов, обеспечивающих их высокое качество и эксплуатационную надежность.
1.2	Задачи изучения дисциплины – приобретение знаний о классификации способов сварки, сварочном оборудовании, основных способах сварки, сварочных соединениях и швах, основных видах дефектов, методах контроля сварных швов и соединений, технике безопасности при выполнении электрогазосварочных работ; научиться выбирать способы и режимы сварки, сварочные материалы, сварочное оборудование, определять качество сварных швов; овладеть навыками производства сварочных работ.

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 предшествующими дисциплинами: Материаловедение и технология конструкционных материалов. В результате изучения предыдущих дисциплин у студентов сформированы: Знать: свойства современных материалов и условий их применения, методы выбора материалов, основы производства материалов и твердых тел, отношение металлов к кислотам и щелочам; Уметь: подбирать необходимые материалы и их свойства, определять физико–механические характеристики материалов.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Производственная практика (Технологическая практика) Производство и ремонт подвижного состава Оборудование вагоноремонтных предприятий Производственная практика (Эксплуатационная практика) Государственная итоговая аттестация	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	классификацию способов сварки, сварочное оборудование, основные способы сварки, сварочные соединения и швы, основные виды дефектов, методы контроля сварных швов и соединений, технику безопасности при выполнении электрогазосварочных работ.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	выбирать способы и режимы сварки, сварочные материалы, сварочное оборудование, определять качество сварных швов.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыками производства сварочных работ.

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. Общие сведения о сварке</b>					
1.1	Классификация способов сварки. Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки и его обслуживание /Лек/	6	1	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Виды электродов. Покрытые электроды. Неплавящиеся электроды. Проволока стальная сварочная. Подготовка металла под сварку. Техника выполнения швов" /Ср/	6	12	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 2. Основные способы сварки</b>					

2.1	Технология дуговой сварки (плавлением). Технология контактной сварки (давлением). Газовая сварка и резка металлов. /Лек/	6	1	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Ознакомление с оборудованием для электродуговых и контактных способов сварки и принципом его работы. /Лаб/	6	2	ПК-1.2	Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании
2.3	Оборудование и аппаратура для газовой сварки металлов. /Лаб/	6	1	ПК-1.2	Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании
2.4	Оборудование и аппаратура для воздушно-плазменной и газовой резки металлов. /Лаб/	6	1	ПК-1.2	Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании
2.5	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме, подготовка отчетов по лабораторным работам, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn /Ср/	6	26	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5	
	<b>Раздел 3. Сварочные соединения и швы</b>					
3.1	Типы сварных соединений. Классификация сварных швов /Лек/	6	1	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5	
3.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Разделка кромок при различной толщине металла. Условное изображение и обозначение швов сварных соединений /Ср/	6	12	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5	
	<b>Раздел 4. Дефекты сварных швов</b>					
4.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: "Основные виды дефектов. Методы контроля сварных швов и соединений. Неразрушающие методы контроля качества сварных соединений (Магнитные методы контроля. Ультразвуковой метод контроля. Гаммаграфирование сварных швов). Контроль качества сварных соединений. Испытание непроницаемости сварных швов" Тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn /Ср/	6	30	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5	
	<b>Раздел 5. Техника безопасности при выполнении электрогазосварочных работ</b>					
5.1	Техника безопасности при выполнении электрогазосварочных работ /Лек/	6	1	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5	
5.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	6	8	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5	

5.3	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	6	8	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.4	Промежуточная аттестация /ЗачётСОц/	6	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 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	Смирнов И. В.	Сварка специальных сталей и сплавов: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Л1.2	Зарембо Е. Г.	Сварочное производство: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2005	

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Федин А. П.	Сварка, наплавка и резка материалов: учебное пособие для студентов мех. спец. вузов	Минск: Вышэйшая школа, 1972	
Л2.2	Овчинников	Справочник техника-сварщика	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2014	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.3	Волков Д. В., Козлов Н. А.	Сварочное производство: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Материаловедение, технология конструкционных материалов и сварочного производства» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<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	Российская национальная библиотека ( <a href="http://www.nlr.ru/poisk/">http://www.nlr.ru/poisk/</a> )
Э2	Российская государственная библиотека ( <a href="http://rsl.ru/ru/s97/s339">http://rsl.ru/ru/s97/s339</a> )
Э3	Электронный каталог ИРБИС ( <a href="http://library.gpntb.ru/">http://library.gpntb.ru/</a> )
Э4	Всероссийский институт научной и технической информации ( <a href="http://catalog.viniti.ru/">http://catalog.viniti.ru/</a> )
Э5	Образовательная среда Blackboard Learn (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	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	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	Справочная правовая система КонсультантПлюс

<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 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
Лаборатория "Ручная дуговая сварка" - Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Сварочные посты (балластные реостаты РБ – 302) с оборудованием для ручной дуговой сварки; Установка для аргоно-дуговой сварки УДГ 501-1АС, Источники питания: выпрямитель ВДМ – 1001; преобразователь ПДГ – 302; преобразователь ПСГ – 500; преобразователь ПСО – 500; трансформатор ТСД – 500 Печь для прокаливания электродов Станок отрезной Машина кромкоскалывающая МКС – 21У
"Лаборатория механизированных способов сварки" - Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Выпрямитель сварочный (инвертор) ARC-200В Для автоматической сварки: автомат АДФ 1000 с источником питания ВДУ – 1250, автомат АДС 1000 с источником питания ТСД – 1000-3 Полуавтомат «MIG-250(J04)» УЗ.1(инверторный) Установка для плазменной сварки-резки УВПР-120 Контактные машины: - для точечной сварки АТП 10, МТР 1701 и аппарат точечной контактной сварки АДАМ – 1.1 - шовной сварки МШМ - 25, - стыковой сварки МСР – 50, АСИФ – 25. Станок точишно-шлифовальный JBG-200 Магнитный дефектоскоп МД-4КМ с контрольными образцами с уровнями чувствительности А, Б, В Ультразвуковой дефектоскоп УДЗ-103 Набор для проведения цветной дефектоскопии (пенетрант DP-51, проявитель D-100, очиститель DR-60) Комплект инструментов для визуального контроля Демонстрационное оборудование для газопламенной обработки (сварки, резки) металла Прочие материалы и установки для проведения контроля сварных швов: сосуды и установки для проведения испытаний швов на герметичность Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс -	Специализированная мебель



Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	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, 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. 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.

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.10 Оборудование вагоноремонтных предприятий

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Вагоны</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.plx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>6 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	216	Часов контактной работы всего, в том числе:	24,5
в том числе:		аудиторная работа	20
аудиторные занятия	20	консультации перед экзаменом	2
самостоятельная работа	151	прием экзамена	0,5
часов на контроль	9	проверка, защита курсового проекта	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
экзамен 9 КП 9			

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	15 4/6			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Курсовое	36	36	36	36
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	151	151	151	151
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	216	216	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью дисциплины является формирование знаний у обучающихся о технологическом оборудовании применяемом на вагоноремонтных предприятиях.
1.2	Задачи дисциплины: изучить оснащение технологическим оборудованием основных и вспомогательных производственных участков вагоноремонтных предприятий, изучить основы проектирования нестандартизированного технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта вагонов, научиться планировать работу по выбору, расчету количества и размещению технологического оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
<p>Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами:</p> <p>Теория механизмов и машин Сварочное производство Подвижной состав железных дорог Электрические машины и электропривод Детали машин и основы конструирования Начертательная геометрия и компьютерная графика</p> <p>В результате изучения предыдущих дисциплин у студентов сформированы:</p> <p>знания: теория и конструкция электрических машин; типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения; правила изображения структурных и кинематических схем механизмов; основы расчётов деталей и узлов машин по критериям работоспособности; принципы выбора и конструирования типовых деталей машин; общие принципы, методы и этапы проектирования; конструкцию вагонов; сварочное оборудование;</p> <p>конструкторскую документацию: оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображение проекции деталей, требования стандартов к созданию и оформлению рабочих чертежей деталей и сборочных чертежей изделий; компьютерную графику, представление видеоинформации и ее машинную генерацию; современные стандарты компьютерной графики; графические диалоговые системы, способы использования компьютерных и информационных технологий.</p> <p>умения: применять методы прочностного анализа машиностроительных конструкций; применять стандартные методы расчёта деталей и узлов машин; проектировать детали и узлы машин по заданным техническим условиям с использованием справочной литературы, средств автоматизации проектирования; выполнять чертежи и эскизы деталей машин, сборочные чертежи изделий; применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности.</p>	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
<p>Системы автоматизации производства и ремонта вагонов Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация</p>	

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	технологическое оборудование для технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов и их узлов; основы проектирования нестандартизированного технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта вагонов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	планировать работу по выбору, расчету количества и размещению технологического оборудования.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методиками по расчету количества и размещению технологического оборудования.

### 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. Оснащение вагоноремонтных предприятий технологическим оборудованием.</b>					
1.1	Оснащение вагоноремонтных предприятий технологическим оборудованием. Классификация технологического оборудования для ремонта вагонов. /Лек/	9	1	ПСК-3.1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	

1.2	Планирование работ по выбору, расчету количества и размещению технологического оборудования. Выдача задания на курсовой проект. /Пр/	9	1	ПСК-3.1.2	Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1	Работа в группе, анализ практико-ориентированных задач для выполнения курсового проекта
1.3	Расчет линейных размеров основных цехов и участков предприятий по ремонту вагонов. /Пр/	9	1	ПСК-3.1.2	Л2.2 Л2.5 Э1	Работа в группе, анализ практико-ориентированных задач для выполнения курсового проекта
1.4	Поточные линии, применяемые при ремонте вагонов /Лек/	9	2	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.2 Э1	
1.5	Расчет параметров поточных линий на участках ремонта вагонов и их узлов. Выбор, расчет количества и размещение технологического оборудования в основных участках вагоноремонтного предприятия /Пр/	9	1	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.2 Л2.5 Э1	Работа в группе, анализ практико-ориентированных задач для выполнения курсового проекта
1.6	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Расчет параметров поточных линий на участках ремонта вагонов и их узлов. Технологическое оборудование, применяемое в основных участках вагоноремонтного предприятия". /Ср/	9	24	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
1.7	Технологическое оборудование, применяемое в основных участках вагоноремонтного предприятия /Лек/	9	2	ПСК-3.1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
1.8	Подъемно-транспортное и технологическое оборудование для правки деформированных элементов вагонов, применяемое в основных участках вагоноремонтного предприятия /Пр/	9	1	ПСК-3.1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.5 Э1	Работа в группе, анализ практико-ориентированных задач для выполнения курсового проекта
1.9	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Изучение федеральных норм и правил в области промышленной безопасности – правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения. Выбор, расчет количества и размещение технологического оборудования в основных участках вагоноремонтного предприятия". /Ср/	9	14	ПСК-3.1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
<b>Раздел 2. Проектирование технологического оборудования для ремонта вагонов</b>						
2.1	Основы проектирования нестандартизованного технологического оборудования для ремонта вагонов. /Лек/	9	2	ПСК-3.1.2	Л2.2 Э1	
2.2	Основы проектирования нестандартизованного технологического оборудования для ремонта вагонов. Методологические основы проектирования. /Пр/	9	1	ПСК-3.1.2	Л2.2 Л2.5 Э1	Работа в группе, анализ практико-ориентированных задач для выполнения курсового проекта

2.3	Конструктивные схемы одностоечных и двухстоечных кантователей, применяемых при ремонте вагонов и их узлов /Пр/	9	1	ПСК-3.1.2	Л2.2 Л2.5 Э1	Работа в группе, анализ практико-ориентированных задач для выполнения курсового проекта
2.4	Проектирование подъемников, толкателей, поворотных устройств, оснований, прижимов в сборочных стендах, кантователях и иного технологического оборудования, применяемом для ремонта вагонов /Пр/	9	1	ПСК-3.1.2	Л2.2 Л2.5 Э1	Работа в группе, анализ практико-ориентированных задач для выполнения курсового проекта
2.5	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Проектирование единицы нестандартизованного технологического оборудования для ремонта вагонов в соответствии с индивидуальным заданием". /Ср/	9	36	ПСК-3.1.2	Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	
	<b>Раздел 3. Технологическое оборудование заготовительных цехов и участков, инструментального, вспомогательного и обслуживающего хозяйства предприятий по ремонту вагонов.</b>					
3.1	Технологическое оборудование заготовительных цехов и участков предприятий по ремонту вагонов. /Лек/	9	1	ПСК-3.1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
3.2	Универсальные, специализированные и специальные металлообрабатывающие станки, сварочное оборудование, применяемые на вагоноремонтных предприятиях /Пр/	9	1	ПСК-3.1.2	Л2.2 Л2.5 Э1	Работа в группе, анализ практико-ориентированных задач для выполнения курсового проекта
3.3	Оборудование для очистки вагонов и их узлов /Лек/	9	1	ПСК-3.1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
3.4	Конструкция моечных комплексов, установок и машин. Устройства для регенерации воды и моющих растворов. Песко-дробеструйные комплексы и установки, другие механические способы очистки кузовов вагонов /Пр/	9	1	ПСК-3.1.2	Л2.2 Л2.5 Э1	Работа в группе, анализ практико-ориентированных задач для выполнения курсового проекта
3.5	Оборудование для малярных работ. Оборудование пунктов технического обслуживания вагонов, МПРВ и участков текущего отцепочного ремонта. /Лек/	9	1	ПСК-3.1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	
3.6	Способы малярных работ при ремонте вагонов. Окрасочные и сушильные комплексы, установки и камеры.  /Пр/	9	1	ПСК-3.1.2	Л2.2 Л2.5 Э1	Работа в группе, анализ практико-ориентированных задач для выполнения курсового проекта
3.7	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Ознакомление с образцами современного технологического оборудования с использованием информационных ресурсов" /Ср/	9	34	ПСК-3.1.2	Л2.3 Л2.4 Э1	

3.8	Выполнение, оформление, подготовка к защите и защита курсового проекта /Курс пр/	9	36	ПСК-3.1.2	Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	
3.9	Подготовка к тестированию и промежуточной аттестации /Ср/	9	43	ПСК-3.1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	
3.10	Промежуточная аттестация /Экзамен/	9	9	ПСК-3.1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 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	Сергеев К. А.	Проектирование вагоноремонтных предприятий: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2009	
Л1.2	Мотовилов К. В.	Технология производства и ремонта вагонов: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2003	

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Орлов М. В., Сиринов А. В., Сирина Н. Ф.	Оборудование предприятий для технического обслуживания и ремонта вагонов: учебное пособие по дисциплине "Вагонное хозяйство" для студентов специальности 190302 - "Вагоны" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.2	Кармацкий В. Ф., Волков Д. В.	Оборудование вагоноремонтных предприятий: конспект лекций по дисциплине «Оборудование вагоноремонтных предприятий» для студентов специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог» специализации "Вагоны" 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>
Л2.3	Кармацкий В. Ф., Колясов К. М.	Оборудование вагоноремонтных предприятий: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог» 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>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.4	Кармацкий В. Ф.	Оборудование для ремонта грузовых вагонов: методические рекомендации по выполнению курсового проекта по дисциплине «Оборудование вагоноремонтного производства» для студентов специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог» специализации «Вагоны» 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>
Л2.5	Кармацкий В. Ф., Колясов К. М.	Оборудование вагоноремонтных предприятий: методические рекомендации по подготовке и проведению практических занятий по дисциплине «Оборудование вагоноремонтных предприятий» для студентов специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог» специализации «Вагоны» 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>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>				
Э1	bb.usurt.ru Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn			
<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	Справочно-правовая система КонсультантПлюс			
6.3.1.5	КОМПАС-3D (проектирование и конструирование в машиностроении)			
6.3.1.6	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
6.3.2.1	Справочно-правовая система Консультант Плюс,			
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 практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель 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
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
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических	Специализированная мебель

занятий (занятий семинарского типа)	
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

#### **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 организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах его выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого курсовой проект 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 курсового проекта, 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 (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.11 Компоненты робототехники и сенсорики рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Мехатроника</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.rlx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	8
в том числе:		аудиторная работа	8
аудиторные занятия	8		
самостоятельная работа	60		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет	10		

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	11	4/6		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью преподавания дисциплины является формирование у обучающихся знаний о современных возможностях сенсорики и робототехники, а также понимания перспектив применения сенсорных и робототехнических систем, а также их компонентов в профессиональной деятельности.
1.2	Задачи дисциплины: Формирование знаний о классификации видов данных компонентов робототехники и сенсорики, их характеристиках, системах стандартизации в области компонентов робототехники и сенсорики, бизнес-практике в области стандартизации процессов формирования компонентов робототехники и сенсорики, методологии построения ролевой модели в области компонентов робототехники и сенсорики, методологии формирования компонентов робототехники и сенсорики, требованиях информационной безопасности к различным видам данных компонентов робототехники и сенсорики, методологии обследования процессов робототехники и сенсорики. Формирование навыков анализа информации по объектам исследования, применительно к компонентам робототехники и сенсорики; текущих процессов, умения выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации методами робототехники и сенсорики. Овладение терминологией в области компонентов робототехники и сенсорики; получение навыков разработки и описания методологии формирования компонентов робототехники и сенсорики, стандартизации процессов и компонентов робототехники и сенсорики.

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: Физика, Электротехника и электроника, Сопротивление материалов, Детали машин и основы конструирования. В результате изучения предыдущих дисциплин у обучающихся должны быть сформированы: Знания: основных понятий и методов физики, механики, электротехники, электроники. Умение: применять физические законы для решения практических задач. Владение: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы сенсоров.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Полученные знания, умения и владения могут быть применены во всех дисциплинах, где используются основные понятия сенсорики и робототехники: Цифровые технологии в профессиональной деятельности, Системы автоматизации производства и ремонта вагонов.	

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	классификацию видов данных компонентов робототехники и сенсорики, их характеристики, системы стандартизации в области компонентов робототехники и сенсорики, бизнес-практику в области стандартизации процессов формирования компонентов робототехники и сенсорики, методологию построения ролевой модели в области компонентов робототехники и сенсорики, методологию формирования компонентов робототехники и сенсорики, требования информационной безопасности к различным видам данных компонентов робототехники и сенсорики, методологию обследования процессов робототехники и сенсорики.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации; анализировать информацию по объектам исследования, осуществлять поиск и проверку новых технических решений на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	терминологией в области компонентов робототехники и сенсорики; иметь навыки разработки и описания методологии формирования компонентов робототехники и сенсорики, стандартизации процессов и компонентов робототехники и сенсорики.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Компоненты сенсорики					

1.1	Основы сенсорики /Лек/	10	1	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.3Л2.3Л3.1 Э1	
1.2	Классификация сенсоров. Основные принципы работы сенсоров. /Пр/	10	1	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.3Л2.3Л3.1 Э1	Работа в группе, работа с лабораторным оборудованием
1.3	Изучение классификации типов сенсоров. Ознакомление с основными принципами работы различных сенсоров. /Ср/	10	8	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.3Л2.3Л3.1 Э1	
1.4	Сенсоры, работающие на излучении. /Лек/	10	0,5	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.3Л2.3Л3.1 Э1	
1.5	Лазерные дальномеры, ультразвуковые датчики расстояния. Регистраторы излучения. Меры безопасности при работе с сенсорами, работающими на излучении. /Пр/	10	0,5	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.3Л2.3Л3.1 Э1	Работа в группе, работа с лабораторным оборудованием
1.6	Изучение принципов работы излучающих и регистрирующих сенсоров. Изучение техники безопасности при работе с сенсорами, работающими на излучении. /Ср/	10	8	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.3Л2.3Л3.1 Э1	
1.7	Сенсоры, работающие на физических эффектах /Лек/	10	0,5	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.3Л2.3Л3.1 Э1	
1.8	Датчики изменения объёма, прикосновения, сельсин-датчики. Принципы их работы. Меры безопасности при работе с сенсорами, работающими на физических эффектах. /Пр/	10	0,5	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.3Л2.3Л3.1 Э1	Работа в группе, работа с лабораторным оборудованием
1.9	Изучение физических эффектов, лежащих в основе работы сенсоров. Изучение техники безопасности при работе с сенсорами, работающими на физических эффектах. /Ср/	10	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.3Л2.3Л3.1 Э1	
	<b>Раздел 2. Компоненты робототехники</b>					
2.1	Классификация роботов. /Лек/	10	0,5	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	
2.2	Основные классы роботов. Различные варианты классификации. Области применения роботов. /Пр/	10	0,5	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	Работа в группе с каталогами и технической литературой
2.3	Изучение классификации роботов и областей их применения. /Ср/	10	8	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	
2.4	Основы промышленной робототехники. /Лек/	10	0,5	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	
2.5	Классификация промышленных роботов. Промышленные манипуляторы. Основы конструкции и применение промышленных роботов. Меры безопасности в промышленной робототехнике. /Пр/	10	0,5	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	Работа в группе с каталогами и технической литературой

2.6	Изучение устройства и областей применения промышленных роботов. /Ср/	10	8	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	
2.7	Основы мобильной робототехники. /Лек/	10	1	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	
2.8	Классификация мобильных роботов. Основы конструкции и основные области применения мобильных роботов. Меры безопасности в мобильной робототехнике. /Пр/	10	1	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	Работа в группе с функционирующими мобильными роботами
2.9	Изучение устройства и областей применения мобильных роботов. /Ср/	10	8	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	
2.10	Выполнение индивидуального проекта и подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	10	16	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	
2.11	Промежуточная аттестация /Зачёт/	10	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 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	Булгаков А.Г., Воробьев В. А.	Промышленные роботы. Кинематика, динамика, контроль и управление	Москва: Издательство "СОЛОН-Пресс", 2018	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л1.2	Иванов А. А.	Основы робототехники: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л1.3	Родионов Ю.А.	Основы микросенсорики: 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	Готлиб Б. М.	Основы мехатроники и робототехники: учебное пособие для студентов направления подготовки 15.03.06 - «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	<a href="http://biblioserwer.usurt.ru">http://biblioserwer.usurt.ru</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.2	Готлиб Б. М.	Основы мехатроники и робототехники: учебное пособие для студентов направления подготовки 15.03.06 - «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.3	Патрушева Т.Н.	Сенсорика. Современные технологии микро- и нанозлектроники	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Вакалюк А. А.	Информационно-измерительные системы в мехатронике и робототехнике: методические рекомендации к практическим занятиям, самостоятельной работе, выполнению расчетно-графической работы для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.2	Готлиб Б. М.	Основы мехатроники и робототехники: методические рекомендации к практическим занятиям, самостоятельной работе студентов, выполнению реферата для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	<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://bb.usurt.ru">bb.usurt.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	Matlab

#### 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	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 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 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
Учебная аудитория для проведения групповых и	Специализированная мебель

индивидуальных консультаций	
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
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, 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 индивидуального проекта организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах его выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого индивидуальный проект 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 индивидуального проекта, 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 (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.12 Системы автоматизации производства и ремонта вагонов**

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

Закреплена за кафедрой	<b>Вагоны</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.plx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	21,25
в том числе:		аудиторная работа	20
аудиторные занятия	20	прием зачета с оценкой	0,25
самостоятельная работа	84	проверка, защита курсовой работы	1
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет с оценкой	11 КР 11		

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>11 (6.1)</b>		Итого	
	Неделя		УП	РП
	11 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Курсовое	36	36	36	36
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	84	84	84	84
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью дисциплины является ознакомление обучающихся с современными системами автоматизации производственных процессов изготовления и ремонта вагонов, принципами и теорией построения систем управления автоматическими машинами.
1.2	Задачи дисциплины: изучить проблемы и принципы автоматизации производства, научиться выявлять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации, научиться разрабатывать средства автоматизации производственных процессов.

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: Оборудование вагоноремонтных предприятий Электротехника и электроника Электрические машины Производственная практика (Эксплуатационная практика) Компоненты робототехники и сенсорики В результате изучения предыдущих дисциплин у студентов сформированы: Знания: теории и конструкции электрических машин: постоянного тока, асинхронные, синхронные; оборудования предприятий по производству и ремонту подвижного состава; требований к электродвигателям привода технологических установок; условия эксплуатации, методы выбора типа и мощности электропривода; аппаратуру управления и защиты, элементы схем электрического управления; элементов механики и проектирования электропривода, механических свойств электродвигателей и способов регулирования частоты их вращения; форм электрификации технологических установок; терминологией и классификации видов данных компонентов робототехники и сенсорики, их характеристики, системы стандартизации в области компонентов робототехники и сенсорики,. Умения: выбирать необходимое оборудование и средства технологического оснащения; выбирать тип, режим работы и мощность привода технологической установки. Владения: методами и средствами технических измерений; методами выбора электрических машин; основами механики и методами выбора мощности и режима работы электропривода технологической установки; способами регулирования скорости вращения и автоматического управления электроприводами; навыками методов расчета приводов машин и механизмов.	
<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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	проблемы, объекты и средства автоматизации производства и ремонта вагонов; принципы проектирования автоматических машин; методы автоматизации машин и процессов; методы оценки технического уровня машин и производства; методы оптимизации уровня автоматизации производства и экспертизы его технического уровня; принципы и системы автоматического управления машинами и процессами.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять методы оценки технического уровня машин и производства для экспертизы конкретных машин и процессов производства и ремонта вагонов; определять оптимальные значения уровня автоматизации производства; анализировать текущие процессы, выявлять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами оценки технического уровня машин и производства, разрабатывать средства автоматизации производственных процессов.

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академически)	Компетенции	Литература	Активные формы
	<b>Раздел 1. Автоматизация производства</b>					
1.1	Проблемы и принципы автоматизации производства /Лек/	11	1	ПК-5.3 ПСК-3.1.2	Л1.1 Л1.2 Э2	



1.2	Изучение теоретического материала на темы: "Методы оценки уровня автоматизации труда, машин и производства. Методы оценки качества продукции, качества и технического уровня вагонов, машин и производства. Современные технологии и их влияние на возможности автоматизации. Расчет эффективности и выбор рациональных вариантов автоматизации" /Ср/	11	9	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. Классификация объектов автоматизации</b>					
2.1	Объекты автоматизации при изготовлении и ремонте вагонов. Методы и критерии выбора объектов автоматизации /Лек/	11	1	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Э2	
2.2	Изучение теоретического материала на темы: "Структурные и конструктивные схемы автоматических машин и линий. Математические модели автоматических машин" /Ср/	11	5	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э2	
2.3	Правила и этапы проектирования автоматических машин /Лек/	11	2	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Э2	
2.4	Изучение теоретического материала на темы: "Технические и эргономические требования на автоматические машины. Методы экспертизы проектов автоматических машин" /Ср/	11	4	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э2	
	<b>Раздел 3. Принципы и системы автоматического управления машинами и процессами</b>					
3.1	Классификация автоматических машин. Математические модели и характеристическое уравнение автоматической машины /Лек/	11	1	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2	
3.2	Изучение теоретического материала на темы: "Системы автоматического регулирования напряжения генератора, уровня жидкости, температуры в сушильной камере, давления сжатого воздуха в резервуаре и технологии получения характеристического уравнения САУ" /Ср/	11	6	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э2	
	<b>Раздел 4. Автоматы и автоматические линии</b>					
4.1	Структура и модули автоматических машин /Лек/	11	1	ПК-5.3 ПСК-3.1.2	Л1.1 Л1.2 Э2	
4.2	Изучение теоретического материала на тему "Устройство и расчет силовых приводов и головок автоматов" /Ср/	11	8	ПК-5.3 ПСК-3.1.2	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э2	
	<b>Раздел 5. Методы построения схем автоматов и систем автоматического управления</b>					
5.1	Классификация и правила выполнения схем. Методы построения и расчета надежности схем систем автоматического управления /Лек/	11	1	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Э2	

5.2	Изучение теоретического материала на тему "Расчет технических и экономических характеристик автоматической машины" /Ср/	11	9	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э2	
5.3	Принципиальные электрические схемы систем дистанционного ручного управления неререверсивными и реверсивными двигателями (электрическими, пневматическими, гидравлическими) /Пр/	11	2	ПК-5.3	Л2.3 Л2.4 Э2	Решение практико-ориентированных задач для выполнения курсовой работы
5.4	Принципиальные (электрические, пневматические, гидравлические) схемы систем автоматического управления (централизованные, децентрализованные) одиночными неререверсивными и реверсивными двигателями /Пр/	11	4	ПК-5.3	Л2.3 Л2.4 Э2	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач для выполнения курсовой работы
5.5	Принципиальные (электрические, пневматические, гидравлические) схемы систем автоматического управления (комбинированные) одиночными неререверсивными и реверсивными двигателями /Пр/	11	4	ПК-5.3	Л2.3 Л2.4 Э2	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач для выполнения курсовой работы
5.6	Изучение теоретического материала на тему "Элементы автоматики" /Ср/	11	20	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5 Э1 Э2	
	<b>Раздел 6. Системы автоматизации процессов и машин</b>					
6.1	Системы автоматизации производства и ремонта вагонов /Лек/	11	3	ПК-5.3 ПСК-3.1.2	Л1.1 Л1.2 Э2	
6.2	Изучение теоретического материала на тему "Системы автоматизированного управления технологическими установками, применяемые при производстве и ремонте вагонов" /Ср/	11	13	ПК-5.3 ПСК-3.1.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	
6.3	Выполнение и подготовка к защите курсовой работы "Система автоматизированного управления технологической установкой (по вариантам)" /Курс пр/	11	36	ПК-5.3 ПСК-3.1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5 Э2	
6.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	11	10	ПК-5.3 ПСК-3.1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	
6.5	Промежуточная аттестация /ЗачётСОц/	11	4	ПК-5.3 ПСК-3.1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 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	Болотин М. М., Иванов А. А.	Системы автоматизации производства и ремонта вагонов: рекомендовано ФГАУ ФИРО к использованию в качестве учебника в учебном процессе образовательных организаций, реализующих программы ВО по специальности 23.05.03 "Подвижной состав железных дорог". Регистрационный номер рецензии 59 от 18 марта 2016 г.	Москва: ФГБОУ "Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2016	
Л1.2	Болотин М. М., Иванов А.Ю.	Система автоматизации производства и ремонта вагонов: Учебник	Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

**6.1.2. Дополнительная учебная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Кабанов В. Н.	Элементы автоматики: учебное пособие для студентов спец. 190302 - "Вагоны" дневной и заочной форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.2	Соломенников А. А., Кабанов В. Н.	Технологические процессы и системы автоматизации производства и ремонта вагонов: методические указания к разработке курсового проекта для студентов специальности 23.05.03 - "Подвижной состав железных дорог" специализация "Вагоны" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.3	Кабанов В. Н., Долгих К. О.	Элементы систем автоматизации производства и ремонта вагонов: методические указания к практическим работам по дисциплине "Системы автоматизации производства и ремонта вагонов" для студентов специальности 23.05.03 "Подвижной состав железных дорог", специализации "Вагоны" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.4	Кабанов В. Н., Колясов К. М.	Системы автоматического управления: учебно-методическое пособие по дисциплине "Системы автоматизации производства и ремонта вагонов" для студентов специальности 23.05.03 - "Подвижной состав железных дорог" специализации "Вагоны" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2018	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.5	Колясов К. М.	Системы автоматизации производства и ремонта вагонов: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<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	Научная электронная библиотека – eLIBRARY.RU - <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Э2	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn, <a href="http://bb.usurt.ru">http://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	КОМПАС-3D (проектирование и конструирование в машиностроении)
<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	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

<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
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
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
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 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 практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования

Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	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 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 курсовой работы организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах ее выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого курсовая работа направляется в адрес преподавателя, который проверяет ее 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 курсовой работы, а также качеству ее 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.13 Энергооборудование вагонов и вагоноремонтных предприятий рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Вагоны</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.plx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	20,25
в том числе:		аудиторная работа	20
аудиторные занятия	20	прием зачета с оценкой	0,25
самостоятельная работа	84		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет с оценкой	11		

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	11 (6.1)		Итого	
	11 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	84	84	84	84
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Цель дисциплины: познакомить студента 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.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В

<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
<p>Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами:  Оборудование вагоноремонтных предприятий  Производственная практика (Эксплуатационная практика)  Конструирование и расчет вагонов  Электрические машины и электропривод  Подвижной состав железных дорог  Сварочное производство  Электротехника и электроника</p> <p>Знания: назначение и принцип действия оборудования для ремонта вагонов различного типа; конструкцию вагонов и их узлов; основные законы и методы расчета электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока, основные законы и понятия электромагнетизма; устройство, основы электроники, измерительной техники, воспринимающих и управляющих элементов; теорию и конструкцию электрических машин: постоянного тока, асинхронные, трансформаторы; способы электромеханического преобразования энергии, процессы нагрева и охлаждения электрических машин; характеристики вагонного и локомотивного парков, их классификацию и перспективы развития, новые типы тягового и нетягового подвижного состава; силы, действующие на подвижной состав; типы подвижного состава; конструкции подвижного состава и его узлов; основные технические характеристики подвижного состава и его узлов; конструкции грузовых и пассажирских вагонов, основы их проектирования и расчета, технологические процессы ремонта подвижного состава.</p> <p>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 многовариантных 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.</p> <p>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.</p>	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
<p>Производственная практика (Преддипломная практика)  Государственная итоговая аттестация</p>	

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

<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
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.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>

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.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
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
	<b>Раздел 1. Энергетика в вагонном хозяйстве, как отрасль техники по производству, преобразованию, передаче, распределению и потреблению энергии в различных ее формах</b>					
1.1	Энергетика в вагонном хозяйстве, как отрасль техники по производству, преобразованию, передаче, распределению и потреблению энергии в различных ее формах /Лек/	11	1	ПСК-3.1.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	11	4	ПСК-3.1.2	Л1.1 Э4	
	<b>Раздел 2. Системы энергоснабжения, источники электроэнергии пассажирских вагонов и рефрижераторного подвижного состава.</b>					
2.1	Системы энергоснабжения, источники электроэнергии пассажирских вагонов и рефрижераторного подвижного состава. /Лек/	11	1	ПСК-3.1.2	Л1.1 Э1	
2.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	11	4	ПСК-3.1.2	Л1.1 Э4	
	<b>Раздел 3. Генераторы</b>					
3.1	Генераторы /Лек/	11	1	ПСК-3.1.2	Л1.1	
3.2	Устройство и техническое обслуживание подвагонных генераторов /Лаб/	11	1	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.2	Работа в малых группах, анализ практико-ориентированных ситуаций
3.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	11	5	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 4. Аккумуляторные батареи</b>					
4.1	Аккумуляторные батареи /Лек/	11	1	ПСК-3.1.2	Л1.1 Э1	
4.2	Резервные источники питания на вагонах и вагоноремонтных предприятиях /Лаб/	11	1	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.2	Работа в малых группах, анализ практико-ориентированных ситуаций



4.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	11	5	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 5. Регулирование напряжения вагонных генераторов и сети освещения</b>						
5.1	Регулирование напряжения вагонных генераторов и сети освещения /Лаб/	11	1	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.2	Работа в малых группах, анализ практико-ориентированных ситуаций
5.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	11	7	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 6. Параллельная работа источников электроэнергии</b>						
6.1	Параллельная работа источников электроэнергии /Лек/	11	1	ПСК-3.1.2	Л1.1 Э1 Э3	
6.2	Регуляторы напряжения /Пр/	11	2	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3	Работа в группе, решение задач, ориентированных на выполнение курсового проекта
6.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	11	5	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 7. Электрические приводы механизмов и станочного оборудования</b>						
7.1	Электрические приводы механизмов и станочного оборудования /Лек/	11	1	ПСК-3.1.2	Л1.1 Э1	
7.2	Электроприводы грузоподъемных механизмов /Пр/	11	1	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3	Работа в группе, решение задач, ориентированных на выполнение курсового проекта
7.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	11	5	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 8. Электрооборудование установок кондиционирования воздуха и вентиляции</b>						
8.1	Электрооборудование установок кондиционирования воздуха и вентиляции /Лек/	11	1	ПСК-3.1.2	Л1.1 Э1	
8.2	Установки охлаждения и кондиционирования воздуха на вагонах и вагоноремонтных предприятиях /Пр/	11	1	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3	Работа в группе, решение задач, ориентированных на выполнение курсового проекта
8.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	11	5	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 9. Электрическое освещение</b>						
9.1	Электрическое освещение /Лек/	11	1	ПСК-3.1.2	Л1.1 Э1	

9.2	Устройство и принципы работы источников света /Пр/	11	1	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3	Работа в группе, решение задач, ориентированных на выполнение курсового проекта
9.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	11	7	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 10. Электрическое отопление</b>					
10.1	Расчет электрического освещения производственного помещения /Пр/	11	1	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3	Работа в группе, решение задач, ориентированных на выполнение курсового проекта
10.2	Устройство электроводяного отопления пассажирского вагона /Лаб/	11	1	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.2	Работа в малых группах, анализ практико-ориентированных ситуаций
10.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Электрическое отопление". Подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	11	9	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 11. Коммутационная и защитная аппаратура</b>					
11.1	Расчет и выбор автоматических выключателей /Пр/	11	1	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3	Работа в группе, решение задач, ориентированных на выполнение курсового проекта
11.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Коммутационная и защитная аппаратура" /Ср/	11	12	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 12. Расположение энергетического оборудования в вагонах и на вагоноремонтных предприятиях</b>					
12.1	Расположение энергетического оборудования в вагонах и на вагоноремонтных предприятиях /Пр/	11	1	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3	Работа в группе, решение задач, ориентированных на выполнение курсового проекта
12.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	11	8	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
12.3	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	11	8	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
12.4	Промежуточная аттестация /ЗачётСОц/	11	4	ПСК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 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	Иванов Н. Л.	Энергооборудование вагонов и вагоноремонтных предприятий: конспект лекций по дисциплине «Энергооборудование вагонов и вагоноремонтных предприятий» для студентов специальности 23.05.03 - «Подвижной состав железных дорог» 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>

**6.1.2. Дополнительная учебная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Иванов Н. Л.	Энергетическое оборудование пассажирского вагона и вагоноремонтного предприятия: методические указания к практическим работам по дисциплине «Энергооборудование вагонов и вагоноремонтных предприятий» для студентов всех форм обучения специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» специализации «Вагоны»	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	Иванов Н. Л., Гарбуличев А. Г.	Энергетическое оборудование пассажирского вагона: методические указания к лабораторным работам 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	<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	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	<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	Научная электронная библиотека – eLIBRARY.RU - <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Э2	Научная сеть Scipeople <a href="http://scipeople.ru/">http://scipeople.ru/</a>
Э3	СЦБИСТ. Железнодорожный форум, блоги, фотогалерея, социальная сеть <a href="http://scbist.com/">http://scbist.com/</a>
Э4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn <a href="https://bb.usurt.ru">https://bb.usurt.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	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 лабораторных и практических занятий (занятий семинарского типа)	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, 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. 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, 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.14 Техническая диагностика вагонов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Вагоны</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.rlx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>7 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	252	Часов контактной работы всего, в том числе:	30,5
в том числе:		аудиторная работа	30
аудиторные занятия	30	прием зачета с оценкой	0,5
самостоятельная работа	214		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет с оценкой 9, 10			

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		10 (5.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	15 4/6		11 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	6	6	16	16
Лабораторные	8	8	6	6	14	14
Итого ауд.	18	18	12	12	30	30
Контактная работа	18	18	12	12	30	30
Сам. работа	122	122	92	92	214	214
Часы на контроль	4	4	4	4	8	8
Итого	144	144	108	108	252	252

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: Изучить методы распознавания вида технического состояния объекта в условиях ограниченной информации; изучить средства технического диагностирования, используемых в вагонном хозяйстве; изучить алгоритмы диагностирования, совокупности предписаний и последовательности операций, по проведению диагностирования; получить практические навыки в работе с приборами неразрушающего контроля.
1.2	Задачи дисциплины: изучение методов распознавания вида технического состояния объекта в условиях ограниченной информации; изучение средств технического диагностирования, используемых в вагонном хозяйстве; изучение алгоритмов диагностирования, совокупности предписаний и последовательности операций, по проведению диагностирования; получение практических навыков в работе с приборами неразрушающего контроля; получение навыков в работе с ситемами контроля технического состояния вагонов

## 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:  
 Подвижной состав железных дорог  
 Производственная практика (Технологическая практика)  
 Метрология, стандартизация и сертификация  
 Математика  
 Материаловедение и технология конструкционных материалов  
 Информатика  
 Общий курс железных дорог  
 Тормозные системы вагонов  
 Цифровые технологии в профессиональной деятельности  
 Знать: основные физические явления и законы механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн; основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; методы и средства измерений и контроля параметров электрооборудования; правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации; основы обеспечения единства измерений, принципы построения и правила пользования нормативно-технической документацией; конструкции подвижного состава и его узлов. Автоматизированные системы управления вагонным хозяйством.  
 Уметь: применять физические законы для решения практических задач, использовать основные законы физики в профессиональной деятельности; применять методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики для решения учебных задач; проводить измерения, оценивать, обрабатывать и представлять результаты измерений; выявлять причины отказов и брака, некачественного производства и ремонта подвижного состава и его узлов  
 Владеть: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств; применения методов математического анализа, использования математического аппарата при решении профессиональных задач; проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов; техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта.

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

Вагонное хозяйство  
 Энергооборудование вагонов и вагоноремонтных предприятий  
 Производственная практика (Преддипломная практика)  
 Государственная итоговая аттестация

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы технической диагностики; приборы и методы неразрушающего контроля; средства технической диагностики подвижного состава при его ремонте и движении поезда; методы прогнозирования ресурса подвижного состава; автоматизированные системы технического диагностирования вагонов на ходу поезда; алгоритмы управления, контроля и диагностирования; критерии формирования тревожной сигнализации.
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять диагностику технического состояния вагонов различного типа и их узлов при ремонте, техническом обслуживании, а также осуществлять надзор за их безопасной эксплуатацией; применять методы и средства диагностики и контроля технического состояния к элементам вагона
3.3	Владеть:
3.3.1	методами диагностирования технического состояния подвижного состава при его ремонте и эксплуатации

## 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. Задачи и структура диагностики вагонов.</b>					
1.1	Задачи и структура диагностики вагонов. /Лек/	9	1	ПСК-3.1.3	Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
1.2	Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей вагонов. /Лаб/	9	1	ПСК-3.1.3	Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	Работа в малых группах, освоение магнитопорошкового метода неразрушающего контроля на конкретных деталях
1.3	Изучение теоретического лекционного материала. Подготовка отчета по лабораторной работе и к защите. /Ср/	9	24	ПСК-3.1.3	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
	<b>Раздел 2. Статистические методы распознавания.</b>					
2.1	Статистические методы распознавания. /Лек/	9	1	ПСК-3.1.3	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
2.2	Методы статистических решений. /Лек/	9	1	ПСК-3.1.3	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
2.3	Феррозондовый метод неразрушающего контроля деталей вагонов. /Лаб/	9	1	ПСК-3.1.3	Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	Работа в малых группах, освоение феррозондового метода неразрушающего контроля на конкретных деталях
2.4	Вихретоковый метод неразрушающего контроля деталей вагонов. /Лаб/	9	2	ПСК-3.1.3	Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	Работа в малых группах, освоение вихретокового метода неразрушающего контроля на конкретных деталях
2.5	Изучение теоретического лекционного материала. Подготовка отчетов по лабораторным работам и к защите. /Ср/	9	24	ПСК-3.1.3	Л2.1 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
	<b>Раздел 3. Диагностическая информация.</b>					
3.1	Оценка количества диагностической информации /Лек/	9	1	ПСК-3.1.3	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
3.2	Информация о состоянии сложной системы /Лек/	9	1	ПСК-3.1.3	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
3.3	Пьезоэлектрический преобразователь. Изучение устройства и области применения /Лаб/	9	2	ПСК-3.1.3	Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	Работа в малых группах, получение навыков работы с использованием пьезоэлектрического преобразователя
3.4	Изучение теоретического лекционного материала. Подготовка отчета по лабораторной работе и к защите. /Ср/	9	20	ПСК-3.1.3	Л2.1 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
	<b>Раздел 4. Вагон как объект диагностирования.</b>					
4.1	Вагон как объект диагностирования. /Лек/	9	1	ПСК-3.1.3	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	



4.2	Диагностические признаки технического состояния вагонов. /Лек/	9	1	ПСК-3.1.3	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
4.3	Ультразвуковой дефектоскоп. УД2-12 с приставкой УСК-3. Работа с дефектоскопом, протокол контроля. /Лаб/	9	2	ПСК-3.1.3	Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	Работа в малых группах, освоение методики использования ультразвуковой дефектоскопии для неразрушающего контроля деталей подвижного состава
4.4	Изучение теоретического лекционного материала. Подготовка отчета по лабораторной работе и к защите. /Ср/	9	22	ПСК-3.1.3	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
	<b>Раздел 5. Методы измерений диагностических параметров</b>					
5.1	Методы измерений диагностических параметров. /Лек/	9	2	ПСК-3.1.3	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
5.2	Оптико-электронные системы измерений. /Лек/	9	1	ПСК-3.1.3	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
5.3	Изучение теоретического лекционного материала. /Ср/	9	16	ПСК-3.1.3	Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
5.4	Подготовка к тестированию и промежуточной аттестации. /Ср/	9	16	ПСК-3.1.3	Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
5.5	Промежуточная аттестация /ЗачётСОц/	9	4	ПСК-3.1.3	Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
	<b>Раздел 6. Системы комплексного контроля технического состояния вагонов.</b>					
6.1	Системы комплексного контроля технического состояния вагонов на ходу поезда. Система контроля автоматизированная транспортная (СКАТ). Автоматизированная система контроля подвижного состава (АСК ПС). Система акустического контроля для выявления неисправностей буксового узла (пост акустического контроля). /Лек/	10	2	ПСК-3.1.3	Л1.1 Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
6.2	Автоматизированная система обнаружения вагонов с отрицательной динамикой (АСОД). Автоматизированная система коммерческого осмотра поездов и вагонов (АСКО ПВ). Устройство контроля схода подвижного состава (УКСПС). /Лек/	10	1	ПСК-3.1.3	Л1.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
6.3	Автоматизированная диагностическая система контроля параметров колесных пар вагонов «КОМПЛЕКС». /Лек/	10	1	ПСК-3.1.3	Л1.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

6.4	Интегрированный пост автоматизированного приема и диагностики подвижного состава на сортировочной станции. /Лек/	10	1	ПСК-3.1.3	Л1.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
6.5	Перспективные системы контроля технического состояния вагонов. /Лек/	10	1	ПСК-3.1.3	Л1.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
6.6	Критерии оценки работоспособности буксовых узлов для КТСМ –01Д. /Лаб/	10	1	ПСК-3.1.3	Л1.1Л2.2 Л2.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в малых группах по решению задач использования различных критериев оценки работоспособности буксовых узлов.
6.7	Алгоритмы работы КТСМ-01Д с использованием отношения нагрева букс. /Лаб/	10	1	ПСК-3.1.3	Л1.1Л2.2 Л2.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в малых группах по решению задач использования различных алгоритмов оценки работоспособности буксовых узлов.
6.8	Критерии оценки работоспособности буксовых узлов для КТСМ –02. /Лаб/	10	1	ПСК-3.1.3	Л1.1Л2.2 Л2.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в малых группах по решению задач использования различных критериев оценки работоспособности буксовых узлов.
6.9	Алгоритмы работы КТСМ-02. /Лаб/	10	1	ПСК-3.1.3	Л1.1Л2.2 Л2.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в малых группах по решению задач использования различных алгоритмов оценки работоспособности буксовых узлов.
6.10	Порядок пользования средств автоматического контроля КТСМ, системой АСК ПС и организация работы сменного оператора центрального поста контроля АСК ПС. /Лаб/	10	1	ПСК-3.1.3	Л1.1Л2.2 Л2.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в малых группах по решению ситуационных задач связанных с организацией работы сменного инженера ЦПК АСК ПС.
6.11	Порядок пользования средствами автоматического контроля КТСМ, системой АСК ПС центрального поста контроля АСК ПС. /Лаб/	10	1	ПСК-3.1.3	Л1.1Л2.2 Л2.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в малых группах по решению ситуационных задач на рабочем мест оператора ЦПК АСК ПС.

6.12	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Системы комплексного контроля технического состояния вагонов на ходу поезда. Система контроля автоматизированная транспортная (СКАТ). Автоматизированная система контроля подвижного состава (АСК ПС). Система акустического контроля для выявления неисправностей буксового узла (пост акустического контроля). Автоматизированная система обнаружения вагонов с отрицательной динамикой (АСОД). Автоматизированная система коммерческого осмотра поездов и вагонов (АСКО ПВ). Устройство контроля схода подвижного состава (УКСПС). Автоматизированная диагностическая система контроля параметров колесных пар вагонов «КОМПЛЕКС». Перспективные системы контроля технического состояния вагонов". Подготовка отчетов по лабораторным работам и к защите. /Ср/	10	72	ПСК-3.1.3	Л1.1 Л2.2 Л2.6 Л2.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
6.13	Подготовка к тестированию и промежуточной аттестации /Ср/	10	20	ПСК-3.1.3	Л1.1 Л2.2 Л2.6 Л2.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
6.14	Промежуточная аттестация /Зачёт СОц/	10	4	ПСК-3.1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	

### 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., 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	<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	Зыков Ю. В.	Теоретические основы технической диагностики вагонов: учебное пособие для студентов специальности 190302 "Вагоны" механического факультета всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2007	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.2	Мионов А. А., Образцов В. Л., Павлюков А. Э.	Теория и практика бесконтактного теплового контроля буксовых узлов в поездах	Екатеринбург: Ассорти, 2012	
Л2.3	Малкин В. С.	Техническая диагностика	Москва: Лань", 2015	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Л2.4	Иванов Н. Л.	Техническая диагностика вагонов: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» 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>
Л2.5	Иванов Н. Л.	Техническая диагностика вагонов: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» 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>
Л2.6	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	<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>
Л2.7	Черепов О. В., Пранов В. А.	Информационные технологии и системы комплексного контроля технического состояния вагонов: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 23.05.03 - «Подвижной состав железных дорог» специализации «Вагоны» очной и заочной форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<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	СЦБИСТ. Железнодорожный форум, блоги, фотогалерея, социальная сеть <a href="http://scbist.com/">http://scbist.com/</a>
Э2	Научная электронная библиотека – eLIBRARY.RU - <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Э3	Информационный сайт - Подвижной состав <a href="http://lokomо.ru/">http://lokomо.ru/</a>
Э4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn ( <a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a> )
Э5	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> Электронная библиотечная система
Э6	<a href="http://www.rzd.ru">www.rzd.ru</a> Официальный сайт ОАО "РЖД"

## 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 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 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
Лаборатория "Компьютерные технологии в вагонном хозяйстве". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения 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
Лаборатория "Неразрушающие методы контроля узлов и деталей подвижного состава" - Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Комплект дефектоскопов: ультразвуковой; вихретоковый ВД-113; ВД-211.5; ВИТ-4; магнитопорошковый МД-12П; УД-СЧ-32; ультразвуковой ПЕЛЕНГ УД-2-10 Комплект ВИК-1 Миллитесламетр портативный Образец СО-1, СО-2, СО-3 Стандартный образец СОП-НО-022 Прибор контроля полиамидных сепараторов КС-221 Толщиномер А-1209 Устройства: намагничивания стандартного образца; регистрации УР-1; регистрации УР-2; сканирования УСК-4 Стенды: №1 «Колесная пара»У; №2а «Ось РУ-1Ш без вн колец»; №2б «Ось РУ-1Ш с вн кольцами»; «Шейка оси с естественными дефектами»; №4 «Балка надressорная» МСН-33; №5 «Контроль автосцепки»; №6 «Хомут тяговый» Мультиметр цифровой Преобразователь СП3301
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.

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. 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.

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.15 Конструирование и расчет вагонов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Вагоны</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.plx		
	23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>7 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	252	Часов контактной работы всего, в том числе:	34,75
в том числе:		аудиторная работа	30
аудиторные занятия	30	консультации перед экзаменом	2
самостоятельная работа	173	прием экзамена	0,5
часов на контроль	13	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:		проверка, защита курсового проекта	2
экзамен 8 зачет с оценкой 7 КП 8			

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	15 4/6		11 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	12	12	16	16
Лабораторные	4	4			4	4
Практические			10	10	10	10
Курсовое			36	36	36	36
Итого ауд.	8	8	22	22	30	30
Контактная работа	8	8	22	22	30	30
Сам. работа	60	60	113	113	173	173
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	72	72	180	180	252	252

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Цель дисциплины: подготовка специалистов, знающих конструкцию вагонов и владеющих методами проектирования и расчетов вагонов.
1.2	Преподавание дисциплины ставит следующие задачи: изучение современных конструкций вагонов, назначение, устройство и взаимодействие узлов и деталей вагона, обеспечивающих безопасность движения поездов; привития навыков разработки, расчета и конструирования деталей, узлов и конструкций вагонов в целом; оценивать качество конструкторских решений, исходя из технико-экономических и экологических требований к конструкциям вагонов магистральных железных дорог, промышленного транспорта и другого назначения.

## 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:

Начертательная геометрия и компьютерная графика

Общий курс железнодорожных дорог

Материаловедение и технология конструкционных материалов

Строительная механика

Подвижной состав железных дорог

Сопротивление материалов

Системы автоматизированного проектирования вагонов

В результате изучения предыдущих дисциплин у студентов сформированы:

знания: механические характеристики основных конструкционных материалов, принципы и методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и механизмов при различных видах нагружения; основные понятия о транспорте, транспортных системах; основные характеристики различных видов транспорта; технику и технологии, организацию работы, системы энергоснабжения, инженерные сооружения и системы управления на железнодорожном транспорте, развития железнодорожного транспорта; типы подвижного состава; конструкции подвижного состава и его узлов; основные технические характеристики подвижного состава и его узлов;

умения: выполнять расчеты типовых элементов подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах нагружения; демонстрировать основные сведения о транспорте, транспортных системах, характеристиках различных видов транспорта, об организации работы, системах энергоснабжения, инженерных сооружениях железнодорожного транспорта; различать типы подвижного состава и его узлы; определять неисправности элементов подвижного состава; проводить анализ характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров; определять требования к конструкции подвижного состава; оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава;

владения: типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения; основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок; навыками разработки требований к конструкции подвижного состава, оценки технико-экономических параметров и удельных показателей подвижного состава; правилами технической эксплуатации железных дорог.

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

Тормозные системы вагонов

Производственная практика (Преддипломная практика)

Государственная итоговая аттестация

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

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1	Знать:
3.1.1	Историю и перспективы развития технических средств вагонного парка, конструкции грузовых вагонов, основы их проектирования и расчета; характеристики вагонного парка, его классификацию и перспективы развития, новые типы грузовых вагонов; методы выбора типов и параметров вагонов; основные положения конструкторской и технологической подготовки производства вагонов; задачи и методы предпроектных исследований; силы, действующие на вагон, методы их расчета и нормирования; методы расчета напряжений и запасов прочности, оценки качества хода вагона; требования, которым должны отвечать применяемые в вагоностроении материалы; методы анализа конструкций, прочности и надежности узлов и элементов вагонов; особенности устройства и расчетов кузовов грузовых вагонов; методы испытаний вагонов; основные принципы расчета прочности элементов подвижного состава, расчетные схемы основных деталей и узлов подвижного состава, методы их математического моделирования; принципы организации проектирования подвижного состава.
3.2	Уметь:



3.2.1	Анализировать информацию по объектам исследования, различать типы вагонов, ориентироваться в их технических характеристиках; определять показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов вагонов при действии основных нагрузок, определяемых нормативными документами; анализировать конструкции, прочность и надежность узлов и элементов вагонов; проектировать вагоны и определять их параметры с использованием информационных технологий; выполнять расчеты типовых элементов подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость; определять допустимый уровень предельного состояния проектируемой детали, узла и конструкции в целом, использовать современные технологии и средства проектирования на основе владения специальными проектно-конструкторскими знаниями, осуществлять поиск и проверку новых технических решений на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации; обосновывать выбор и оптимизацию в случаях многовариантных расчетов. проектировать вагоны, их тормозное и другое оборудование.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами расчета и нормирования сил, действующих на вагон, методами расчета напряжений и запасов прочности; методами анализа конструкций, прочности и надежности вагонов и их узлов с использованием компьютерных технологий, методами экспертизы прочностных характеристик конструкций кузовов и узлов вагонов при действии основных нагрузок.

#### 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. История развития технических средств вагонного парка</b>					
1.1	Структура парка вагонов на магистральном и промышленном транспорте России. Отражение особенностей эксплуатации вагонов в нормативных документах, связанных с разработкой технических требований на проектирование вагонов. Срок службы вагона. /Лек/	7	0,5	ПСК-3.2.1 ПК-4.1	Л1.1Л2.2 Л2.6 Э1 Э5	
1.2	Самостоятельное изучение материала по теме "История развития технических средств вагонного парка и вклад русских инженеров и ученых в создание научных основ проектирования и совершенствования вагонов". /Ср/	7	4	ПСК-3.2.1 ПК-4.1	Л1.1Л2.2 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1	
	<b>Раздел 2. Предпроектные исследования</b>					
2.1	Линейные размеры вагонов. Габариты, виды габаритов, методика вписывания в габарит. Выбор конструктивных форм грузовых и пассажирских вагонов, унификация и стандартизация деталей и узлов вагонов, их блочно-модульное проектирование. /Лек/	7	0,5	ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Самостоятельное изучение материала по теме "Технико-экономические параметры вагонов. Абсолютные и относительные параметры вагонов". /Ср/	7	7	ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 3. Факторы, учитываемые при формировании проектных решений и разработки конструкций вагонов</b>					

3.1	Нагрузки, действующие на подвижной состав. Сведения нагрузок к нормативным. Критерии прочности и жесткости несущих элементов конструкции вагонов; расчетные режимы, допускаемые напряжения и запасы прочности. Нормы расчета и проектирования вагонов. /Лек/	7	0,5	ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.9 Э1	
3.2	Самостоятельное изучение материала по теме "Требования к выбору материалов, применяемых в конструкциях узлов вагонов". /Ср/	7	6	ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.8 Э1	
	<b>Раздел 4. Конструкция, проектирование и расчет колесных пар</b>					
4.1	Нагрузки на элементы колесных пар. Основы расчета осей и колес. Методики проверочных и проектировочных расчетов. /Лек/	7	0,5	ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.9 Э1 Э5 Э6	
4.2	Определение размеров колесной пары и верхнего строения пути, влияющих на безопасность движения /Лаб/	7	0,5	ПСК-3.2.2	Л1.1Л2.1 Л2.5	Работа в малых группах, решение задач по теме.
4.3	Самостоятельное изучение материала по теме "Устройство осей и колес, факторы, влияющие на параметры и надежность элементов колесных пар, технические решения". Оформление отчета по лабораторной работе. /Ср/	7	9	ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.8 Э1 Э5 Э6	
	<b>Раздел 5. Анализ конструкций, проектирование и расчет буксовых узлов вагонов</b>					
5.1	Устройства и влияния конструктивного оформления элементов буксовых узлов в конструкциях вагонов. Корпуса букс, схемы взаимодействия корпусов с подшипниками и подшипников с осью. Торцевое крепление. Смазки. Нагрузки, схемы передачи их отдельным элементам буксового узла. /Лек/	7	0,5	ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Э1	
5.2	Устройство и принцип работы различных типов буксовых узлов /Лаб/	7	0,5	ПСК-3.2.2	Л1.1Л2.1 Л2.5 Э1	Работа в малых группах, решение профессионально-ориентированных задач
5.3	Самостоятельное изучение материала по теме "Типы подшипников скольжения и подшипников качения. Достоинства и недостатки различных подшипников и схем их компоновки". Оформление отчета по лабораторной работе. /Ср/	7	9	ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.8 Э1	
	<b>Раздел 6. Конструкция, проектирование и расчет рессорного подвешивания</b>					

6.1	Рессорное подвешивание и плавность хода. Теоретические основы расчета параметров подвешивания и элементов рессорного подвешивания. Исходная информация и нормативные требования для проверочных и проектировочных расчетов упругих элементов, гасителей колебаний и различных схем их установки; методики расчета, пути их развития. /Лек/	7	0,5	ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Э1 Э5 Э7	
6.2	Устройство и принцип работы, анализ конструктивных схем рессорного подвешивания вагонов /Лаб/	7	1	ПСК-3.2.2	Л1.1Л2.1 Л2.5 Э1 Э5 Э7	Работа в малых группах, решение профессионально-ориентированных задач
6.3	Самостоятельное изучение материала по теме "Элементы рессорного подвешивания, их упругие и диссипативные характеристики. Компоновка элементов рессорного подвешивания". Оформление отчета по лабораторной работе. /Ср/	7	8	ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.9 Э1 Э5 Э7	
<b>Раздел 7. Анализ конструктивных схем, проектирование и расчет тележек</b>						
7.1	Целесообразность тележечных конструкций вагонов. Схемы взаимодействия тележек с кузовом. Анализ развития конструктивных схем. Анализ устройств рессорного подвешивания тележек. Исходная информация и методы расчетов основных элементов тележек на прочность. /Лек/	7	1	ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Э1	
7.2	Устройство и анализ конструктивных схем различных тележек грузовых и пассажирских вагонов /Лаб/	7	1	ПСК-3.2.2	Л1.1Л2.1 Л2.5 Э1	Работа в малых группах, решение профессионально-ориентированных задач
7.3	Самостоятельное изучение материала по теме "Тележки отечественных и зарубежных конструкций". Оформление отчета по лабораторной работе. /Ср/	7	8	ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.7 Э1	
<b>Раздел 8. Анализ напряженно-деформированного состояния узлов и деталей вагонов. Исследование частот и форм колебаний конструкций грузовых и пассажирских вагонов.</b>						
8.1	Анализ напряженно-деформированного состояния узлов и деталей вагонов. Исследование частот и форм колебаний конструкций грузовых и пассажирских вагонов. /Лаб/	7	1	ПСК-3.2.2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1	Работа в малых группах, решение профессионально-ориентированных задач
8.2	Оформление отчета по лабораторной работе. /Ср/	7	5	ПСК-3.2.2	Л2.5 Э1	

8.3	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	4	ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
8.4	Промежуточная аттестация /ЗачётСОц/	7	4	ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПК-4.1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	<b>Раздел 9. Конструкция, проектирование и расчет ударно-тяговых приборов</b>					
9.1	Ударно-тяговые устройства. Компоновка и работа различных схем и элементов устройств, параметры и характеристики основных элементов. Поглощающие аппараты. Характеристики сцепок и поглощающих аппаратов. Методики проверочных и проектировочных расчетов. /Лек/	8	2	ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Э1	
9.2	Самостоятельное изучение материала по теме "Конструкции отечественных и зарубежных сцепок и ударно-тяговых устройств". /Ср/	8	20	ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.7 Э1	
	<b>Раздел 10. Анализ конструктивных схем, проектирование и расчет кузовов вагонов</b>					
10.1	Конструктивные схемы кузовов различных типов грузовых и пассажирских вагонов, вагонов городского рельсового транспорта. Теоретические основы расчета элементов кузовов. Исходная информация и нормативные требования к проверочным и проектным расчетам. Методики расчетов кузовов различных типов вагонов и пути их развития: кузова, имеющие рамные конструкции; кузова, имеющие оболочки и смешанные конструкции /Лек/	8	6	ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э1	
10.2	Установление критериев прочности и жесткости несущих элементов конструкции вагонов /Пр/	8	2	ПСК-3.2.2	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.9 Э1	Работа в малых группах по решению практических задач для выполнения курсового проекта
10.3	Определение параметров вагонов и их линейных размеров. В соответствии с ГОСТ 9238-2013 «Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520(1524) мм». Выполнить проверку вписывания вагона в заданный габарит. /Пр/	8	2	ПСК-3.2.2	Л1.1Л2.1 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группах, решение задач вписывания вагона в заданный габарит

10.4	Определение действующих на вагон в эксплуатации нагрузок с учетом стохастического характера нагружений. Сведение нагрузок к нормативным. /Пр/	8	1	ПСК-3.2.2	Л1.1Л2.1 Л2.8 Л2.9 Э1	Работа в группах для решения задачи "Определение действующих на вагон в эксплуатации нагрузок"
10.5	Подготовка исходных данных: определение расчетных нагрузок и схем их приложения, анализ конструкции и выбор расчетных схем для выполнения прочностных расчетов кузовов вагонов. /Пр/	8	2	ПСК-3.2.2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.9 Э1	Работа в группе по решению задач для выполнения курсового проекта
10.6	Проектировочный расчет упругих элементов рессорного подвешивания вагона (на примере пружин). Проверочный (прочностной) расчет элементов рессорного подвешивания вагона (на примере пружин) /Пр/	8	1	ПСК-3.2.2	Л1.1Л2.1 Л2.9 Э1 Э5 Э7	Работа в малых группах, решение профессионально-ориентированных задач
10.7	Определение расчетных нагрузок, действующих на колесную пару. Проектировочные и проверочные расчеты элементов колесных пар. Обоснование допускаемых напряжений для элементов колесной пары. /Пр/	8	2	ПСК-3.2.2	Л1.1Л2.1 Л2.8 Л2.9 Э1 Э5 Э6	Работа в группах для решения задачи "Определение расчетных нагрузок, действующих на колесную пару"
10.8	Самостоятельное изучение материала по теме "Особенности элементов конструкций. Материалы для элементов кузовов, требования к ним". Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	8	83	ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э1	
	<b>Раздел 11. Испытание вагонов и порядок приемки новых конструкций к серийному производству</b>					
11.1	Применяемое оборудование, аппаратура и автоматизированные системы регистрации и обработки экспериментальных данных. Порядок оформления материалов для приемки и приемка вагонов к серийному производству. Оценка технического уровня новых конструкций вагонов. /Лек/	8	4	ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1	
11.2	Самостоятельное изучение материала по теме "Виды и методы испытаний, нормативные требования". /Ср/	8	10	ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.7 Л2.9 Э1	
11.3	Выполнение, оформление, подготовка к защите курсового проекта /Курс пр/	8	36	ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э1 Э4	
11.4	Промежуточная аттестация /Экзамен/	8	9	ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПК-4.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 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	Анисимов П. С.	Конструирование и расчет вагонов: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2011	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>

#### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Шадур Л. А.	Вагоны: конструкция, теория, расчет : учебник для вузов ж.-д. транспорта	М.: Транспорт, 1980	
Л2.2	Шадур Л. А.	Развитие отечественного вагонного парка	Москва: Транспорт, 1988	
Л2.3	Шадур Л. А.	Расчет вагонов на прочность: учебное пособие для вузов	Москва: Машиностроение, 1971	
Л2.4	Анисимов П. С.	Испытания вагонов: монография	Москва: Маршрут, 2004	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>
Л2.5	Смольянинов А. В., Пранов В. А., Переяслов М. В.	Конструирование и расчет вагонов: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Конструирование и расчет вагонов" для студентов направления подготовки 23.05.03 - "Подвижной состав железных дорог" специализации "Вагоны" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.6	Смольянинов А. В., Черепов О. В.	Общий курс железнодорожного транспорта: курс лекций для студентов специальности 23.05.03 - "Подвижной состав железных дорог" 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>
Л2.7	Пранов В. А.	Конструирование и расчет вагонов: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» 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>
Л2.8	Смольянинов А. В.	Конструирование и расчет вагонов: методические указания к выполнению курсовых проектов по дисциплине "Конструирование и расчет вагонов" для студентов специальности 23.05.03 - "Подвижной состав железных дорог" специализации "Вагоны" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.9	Смольянинов А. В., Пранов В. А.	Конструирование и расчет вагонов: методические рекомендации с индивидуальными заданиями к выполнению практических занятий по дисциплине "Конструирование и расчет вагонов" для студентов специальности 23.05.03 - "Подвижной состав железных дорог", специализации "Вагоны" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	<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://bb.usurt.ru">http://bb.usurt.ru</a>
Э2	<a href="http://standartgost.ru">http://standartgost.ru</a>
Э3	<a href="http://www.scbist.com">http://www.scbist.com</a>
Э4	<a href="http://www.1520mm.ru/">http://www.1520mm.ru/</a>
Э5	<a href="http://vse-lekcii.ru">http://vse-lekcii.ru</a>
Э6	<a href="http://vsegost.com">http://vsegost.com</a>
Э7	<a href="http://myrailway.ru">http://myrailway.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	КОМПАС-3D (проектирование и конструирование в машиностроении)
6.3.1.5	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.6	ANSYS Academic Teaching Mechanical
<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	Информационные справочные системы для изучения данной дисциплины не используются

<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 групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	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
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
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
Лаборатория "Компьютерные технологии"	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1

в вагонном хозяйстве". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Лаборатория "Конструкция и технология ремонта вагонов" - Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Стенды: "Поглощающий аппарат пассажирского вагона, модель Р-5П", "Поглощающий аппарат, модель ПМКП-110", "Эластомерный поглощающий аппарат грузового вагона, модель 73 ZW", "Скользун тележек грузовых вагонов", "Буксовые узлы" Учебно-наглядные пособия: модели тележек моделей 18-100, УВЗ-9м, КВЗ-ЦНИИ, макет автосцепки СА-3, макет боковой рамы с рессорным подвешиванием, макет колесной пары, макет буксовая ступень рессорного подвешивания, макет поводка, макет подшипника SKF, макет запорной арматуры цистерн, макет фрикционных клиньев, макет упруго-каткового скользун Приспособление для испытаний гидравлических гасителей колебаний
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

#### **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 организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах его выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого курсовой проект 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 курсового проекта, 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.16 Вагонное хозяйство

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Вагоны</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.plx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	20,25
в том числе:		аудиторная работа	20
аудиторные занятия	20	прием зачета с оценкой	0,25
самостоятельная работа	120		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет с оценкой 11			

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	11 (6.1)		Итого	
	11 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	120	120	120	120
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: формирование знаний о современной системе технического обслуживания и ремонта вагонов, принципах размещения предприятий вагонного хозяйства и основ теории управления.
1.2	Задачи дисциплины: познакомиться с инфраструктурой вагонного хозяйства, основными функциями и задачами вагонного хозяйства в процессе эксплуатации вагонного парка, методами управления вагонным хозяйством, процессом взаимодействия подразделений вагонного хозяйства с другими службами железных дорог; научиться определять показатели работы подразделений вагонного хозяйства и систем ремонта вагонов; научиться обосновывать размещение структурных подразделений вагонного хозяйства.

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: Общий курс железных дорог; Подвижной состав железных дорог; Техническая диагностика вагонов; Производство и ремонт подвижного состава; Производственная практика (Эксплуатационная практика). В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знания: основные понятия о транспорте и транспортных системах; основные характеристики различных видов транспорта; типы подвижного состава; технологические процессы ремонта подвижного состава, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы регламентирующие диагностику подвижного состава; методы технического контроля и испытания подвижного состава. Умения: демонстрировать основные сведения о транспорте, транспортных системах, характеристиках различных видов транспорта; разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей подвижного состава. Владение: методами диагностирования технического состояния подвижного состава при его ремонте и движении поезда; методами разработки и организации выполнения технологических процессов производства и ремонта подвижного состава; методами приемки подвижного состава после производства ремонта.	
<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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	инфраструктуру вагонного хозяйства, основные функции и задачи в процессе эксплуатации вагонного парка, методы управления вагонным хозяйством; процесс взаимодействия подразделений вагонного хозяйства с другими службами железных дорог.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	определять показатели работы подразделений вагонного хозяйства и систем ремонта вагонов, обосновывать размещение структурных подразделений вагонного хозяйства.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	способностью планировать процесс выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту грузовых вагонов и их узлов.

### 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. Задачи вагонного хозяйства в процессе эксплуатации вагонного парка</b>					
1.1	Задачи вагонного хозяйства в процессе эксплуатации вагонного парка /Лек/	11	2	ПСК-3.1.1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Показатели использования грузовых вагонов /Пр/	11	2	ПСК-3.1.1	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение материала

1.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчета по практическому занятию. /Ср/	11	18	ПСК-3.1.1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 2. Техническое обслуживание вагонов. Классификация и размещение пунктов технического обслуживания вагонов</b>						
2.1	Техническое обслуживание вагонов. Классификация и размещение пунктов технического обслуживания вагонов /Лек/	11	2	ПСК-3.1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э2 Э4	
2.2	Размещение подразделений вагонного хозяйства на регионе обслуживания /Пр/	11	4	ПСК-3.1.1	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э2 Э4	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение материала
2.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчета по практическому занятию. /Ср/	11	36	ПСК-3.1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э2 Э4	
<b>Раздел 3. Подготовка грузовых вагонов к перевозкам</b>						
3.1	Подготовка грузовых вагонов к перевозкам /Лек/	11	2	ПСК-3.1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э4	
3.2	Подготовка грузовых вагонов к перевозкам /Пр/	11	2	ПСК-3.1.1	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э4	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение материала
3.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчета по практическому занятию. /Ср/	11	22	ПСК-3.1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 4. Техническое обслуживание и экипировка пассажирских вагонов</b>						
4.1	Техническое обслуживание и экипировка пассажирских вагонов /Лек/	11	2	ПСК-3.1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э4	
4.2	Расчет показателей использования парка вагонов и потребности в поездных бригадах /Пр/	11	2	ПСК-3.1.1	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э4	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач на освоение материала
4.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчета по практическому занятию. /Ср/	11	20	ПСК-3.1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 5. Использование технических средств диагностики и автоматизированных систем управления</b>						
5.1	Использование технических средств диагностики и автоматизированных систем управления /Лек/	11	2	ПСК-3.1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э4	
5.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	11	24	ПСК-3.1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	

5.3	Промежуточная аттестация /ЗачётСОц/	11	4	ПСК-3.1.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 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	Устич П. А.	Вагонное хозяйство: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2003	<a href="https://umcздт.ru/books/">https://umcздт.ru/books/</a>

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Лапшин В. Ф., Орлов М. В.	Основы технического обслуживания вагонов: учебное пособие для студентов специальности 190302 - Вагоны	Екатеринбург: УрГУПС, 2006	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.2	Орлов М. В., Сирина А. В., Сирина Н. Ф.	Оборудование предприятий для технического обслуживания и ремонта вагонов: учебное пособие по дисциплине "Вагонное хозяйство" для студентов специальности 190302 - "Вагоны" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.3	Сирина Н. Ф., Камаретдинова Г. А.	Вагонное хозяйство: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» 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>
Л2.4	Сирина Н. Ф.	Вагонное хозяйство: курс лекций по дисциплине «Вагонное хозяйство» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» 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>
Л2.5	Сирина Н. Ф.	Организация технического обслуживания и экипировки пассажирских вагонов: методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Вагонное хозяйство» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2018	<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>
Л2.6	Сирина Н. Ф.	Организация технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов: методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Вагонное хозяйство» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2018	<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://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a> Научная электронная библиотека
Э2	<a href="http://scbist.com/">http://scbist.com/</a> СЦБИСТ. Железнодорожный форум, блоги, фотогалерея, социальная сеть

Э3	<a href="http://scipeople.ru/">http://scipeople.ru/</a> Научная сеть
Э4	<a href="http://bb.usurt.ru">http://bb.usurt.ru</a> Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
<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	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ
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	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 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
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
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
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 практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель 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 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 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 (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)).

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

## Б1.В.17 Тормозные системы вагонов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Вагоны</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.plx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	20,5
в том числе:		аудиторная работа	18
аудиторные занятия	18	консультации перед экзаменом	2
самостоятельная работа	117	прием экзамена	0,5
часов на контроль	9		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
экзамен	9		

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	15 4/6			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	117	117	117	117
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: сформировать и расширить у студентов знания по теории торможения и управления тормозами вагонов, принципу действия и классификации тормозов, приборам торможения, воздухораспределителям, тормозным цилиндрам, механической части тормоза, воздухопроводу, авторежимам, электропневматическим тормозам, эксплуатации и ремонту тормозного оборудования.
1.2	Задачи дисциплины: познакомиться с особенностями устройства, расчета, проектирования и эксплуатации тормозных систем вагонов; методами определения, проверки и расчета тормозной силы; требованиями к пневматическому и механическому тормозному оборудованию вагонов; тормозными системами вагонов; методами проверки обеспеченности вагона тормозными средствами; новыми тормозными приборами; методами и средствами технического диагностирования тормозных приборов в эксплуатации и при ремонте.

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: Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза; Конструирование и расчет вагонов. В результате изучения предыдущих дисциплин у студентов сформированы: знания: сил, действующих на поезд; физических и математических моделей процессов движения поезда; методов выполнения тяговых расчетов, в том числе и с применением компьютерных технологий; перспективных путей повышения эффективности систем электрической тяги и технических проблем их реализации; конструкции вагонов.	
<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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	особенности устройства, расчета, проектирования и эксплуатации тормозных систем вагонов; методы определения, проверки и расчета тормозной силы; требования к пневматическому и механическому тормозному оборудованию вагонов; тормозные системы вагонов; новые тормозные приборы; методы и средства технического диагностирования тормозных приборов в эксплуатации и при ремонте; методы определения проверки и расчета тормозной силы
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять методы определения, проверки и расчета тормозной силы, параметров пневматической и механической частей к конкретным тормозным системам вагонов; применять методы проверки обеспеченности вагона тормозными средствами; выявлять неисправности тормозов и различать особенности устройства и работы различных тормозных систем вагонов
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методиками определения параметров пневматической и механической частей тормозных систем вагонов

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. Назначение и принципиальные схемы тормозов ж.д. подвижного состава</b>					
1.1	Назначение и принципиальные схемы тормозов ж.д. подвижного состава /Лек/	9	1	ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.3Л2.6	
1.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	9	10	ПСК-3.2.2	Л1.3Л2.1 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 2. Приборы и устройства торможения грузового вагона</b>					
2.1	Приборы и устройства торможения грузового вагона /Лек/	9	1	ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.3Л2.6	

2.2	Выбор эффективного нажатия тормозных колодок /Пр/	9	1	ПСК-3.2.2	Л2.2 Л2.3 Л2.7	Анализ конкретных ситуаций, решение задач, направленных на освоение методики
2.3	Расчет передаточного числа рычажной передачи /Пр/	9	1	ПСК-3.2.2	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7	Анализ конкретных ситуаций, решение задач, направленных на освоение методики
2.4	Расчет диаметра тормозного цилиндра и его выбор /Пр/	9	1	ПСК-3.2.2	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7	Анализ конкретных ситуаций, решение задач, направленных на освоение методики
2.5	Тормозные системы и расчет их параметров /Пр/	9	1	ПСК-3.2.2	Л2.2 Л2.3 Л2.7	Анализ конкретных ситуаций, решение задач, направленных на освоение методики
2.6	Расчет тепловых режимов при торможении /Пр/	9	1	ПСК-3.2.2	Л2.2 Л2.3 Л2.7	Анализ конкретных ситуаций, решение задач, направленных на освоение методики
2.7	Расчет элементов тормозных систем /Пр/	9	1	ПСК-3.2.2	Л2.2 Л2.3 Л2.7	Анализ конкретных ситуаций, решение задач, направленных на освоение методики
2.8	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка к практическим занятиям /Ср/	9	16	ПСК-3.2.2	Л2.1 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 3. Приборы и устройства торможения пассажирского вагона</b>						
3.1	Приборы и устройства торможения пассажирского вагона /Лек/	9	1	ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.3Л2.6	
3.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	9	6	ПСК-3.2.2	Л2.1 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 4. Электропневматические тормоза (ЭПТ)</b>						
4.1	Электропневматические тормоза (ЭПТ) /Лек/	9	1	ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.3Л2.6	
4.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	9	6	ПСК-3.2.2	Л2.1 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 5. Содержание, эксплуатация и ремонт тормозов</b>						
5.1	Содержание, эксплуатация и ремонт тормозов /Лек/	9	1	ПСК-3.1.2 ПСК-3.1.3	Л1.2 Л1.3Л2.6	
5.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	9	6	ПСК-3.1.2 ПСК-3.1.3	Л2.1 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 6. Испытание и приемка тормозов вагонов</b>						
6.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Испытание и приемка тормозов вагонов /Ср/	9	6	ПСК-3.1.2 ПСК-3.1.3	Л1.2 Л1.3Л2.6	
6.2	Испытание тормозного оборудования грузового вагона на УПТВ-ГР с моделированием неисправностей воздухораспределителя №483 М, тормозного цилиндра 188Б, запасного резервуара Р7-78 и методы их выявления /Лаб/	9	2	ПСК-3.1.2 ПСК-3.1.3	Л2.4	Работа в малых группах, решение практико-ориентированных задач с использованием лабораторных стендов

6.3	Испытание тормозного оборудования пассажирского вагона на УПТВ с моделированием неисправностей воздухораспределителя №242, тормозного цилиндра 188Б, запасного резервуара Р7-78 и методы их выявления /Лаб/	9	1	ПСК-3.1.2 ПСК-3.1.3	Л2.4	Работа в малых группах, решение практико-ориентированных задач с использованием лабораторных стендов
6.4	Испытание тормозного оборудования пассажирского вагона на УПТВ с моделированием неисправностей электровоздухораспределителя №305, и методы их выявления /Лаб/	9	1	ПСК-3.1.2 ПСК-3.1.3	Л2.4	Работа в малых группах, решение практико-ориентированных задач с использованием лабораторных стендов
6.5	Выходной контроль и приемка тормозного оборудования вагонов с использованием установки УПТВ и УПТВ-ГР /Лаб/	9	2	ПСК-3.1.2 ПСК-3.1.3	Л2.4	Работа в малых группах, решение практико-ориентированных задач с использованием лабораторных стендов
6.6	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	9	36	ПСК-3.1.2 ПСК-3.1.3	Л1.2Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 7. Пути и перспективы развития тормозной техники</b>						
7.1	Пути и перспективы развития тормозной техники /Лек/	9	1	ПСК-3.1.2	Л1.1 Л1.3Л2.6	
7.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. /Ср/	9	6	ПСК-3.1.2	Л1.1 Л1.3Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
7.3	Подготовка к тестированию и промежуточной аттестации /Ср/	9	25	ПСК-3.1.2 ПСК-3.1.3 ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3	
7.4	Промежуточная аттестация /Экзамен/	9	9	ПСК-3.1.2 ПСК-3.1.3 ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 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
---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Венцевич Л. Е.	Тормоза подвижного состава железных дорог: учебное пособие для профессиональной подготовки работников ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2010	
Л1.2	Дирекция Совета по ж.-д. трансп. государств-участников Содружества	Общее руководство по ремонту тормозного оборудования вагонов. 732-ЦВ-ЦЛ: утверждено Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (Протокол от 18-19 мая 2011 года)	Москва: Трансинфо, 2011	
Л1.3	Асадченко В. Р.	Автоматические тормоза подвижного состава: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2006	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>

### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Иноземцев В. Г., Казаринов В. М., Ясенцев В. Ф.	Автоматические тормоза: учебник для вузов ж.-д. транспорта	Москва: Транспорт, 1981	
Л2.2	Асадченко В. Р.	Расчет устройств и процессов в автоматических тормозах: учебное пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2003	
Л2.3	Асадченко В. Р.	Расчет пневматических тормозов железнодорожного подвижного состава: учебное пособие для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2004	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>
Л2.4	Колясов К. М., Антропов А. Н.	Тормозное оборудование грузовых и пассажирских вагонов: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Тормозные системы вагонов", для студентов специальности 23.05. 03 "Подвижной состав железный дорог" специализации "Вагоны" 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>
Л2.5	Антропов А. Н.	Тормозные системы вагонов: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог» 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>
Л2.6	Антропов А. Н., Салтыков Д. Н.	Тормозные системы вагонов: курс лекций по дисциплине «Тормозные системы вагонов» для студентов направления подготовки 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», специализация «Вагоны» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.7	Антропов А. Н., Салтыков Д. Н.	Тормозные системы вагонов: методические указания к выполнению практических работ дисциплине «Тормозные системы вагонов» для студентов специальности 23.05.03 - «Подвижной состав железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<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	Научная электронная библиотека – eLIBRARY.RU - <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Э2	СЦБИСТ. Железнодорожный форум, блоги, фотогалерея, социальная сеть <a href="http://scbist.com/">http://scbist.com/</a>
Э3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn ( <a href="http://bb.usurt.ru">http://bb.usurt.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	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	Информационные справочные системы для изучения данной дисциплины не требуются

**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
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	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
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 практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Лаборатория "Тормозные системы вагонов" - Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Стенд лабораторный "Автотормозное оборудование грузовых и пассажирских вагонов" Макеты: "Тормозной цилиндр", автотормозного оборудования грузовых и пассажирских вагонов 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 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, 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 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 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, 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.18 Технологии моделирования грузовых вагонов**

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Вагоны</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.plx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	8,25
в том числе:		аудиторная работа	8
аудиторные занятия	8	прием зачета с оценкой	0,25
самостоятельная работа	60		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет с оценкой	7		

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: формирование у студентов знаний технологии моделирования, навыков использования методов математического моделирования и овладение принципами разработки математических моделей, которые позволят студентам специальности «Подвижной состав железных дорог» (специализации "Грузовые вагоны") в дальнейшем эффективно, как с технической, так и экономической точек зрения, выполнять возложенные на них функции по расчету и исследованию механических систем (вагонов).
1.2	Задачи дисциплины: изучить технологии моделирования, методику разработки математических моделей для различных классов задач, встречающихся при проектировании и эксплуатации вагонов; освоить основные принципы инженерного анализа вагонов и процессов, возникающих в процессе их эксплуатации; привить практические навыки владения математическими моделями, их составлением, отладкой и оперированием с целью получения данных о свойствах вагонов и процессов, а также основ анализа конструкций вагонов и их узлов.

## 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: - Математика; - Общий курс железных дорог. - разделами дисциплин Теоретическая механика; - Сопротивление материалов; - Информатика; - Математическое моделирование систем и процессов. В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знания: основ высшей математики; типовых методов анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения; методы, способы и средства получения информации. Умения: рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывать алгоритмы их реализации; вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач; определять силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений; применять законы механики для выполнения проектирования и расчета транспортные объектов; применять нормативные правовые документы для обеспечения бесперебойной работы железных дорог; применять знание теоретических основ, опыта производства и эксплуатации железнодорожного транспорта для анализа работы железных дорог. Владение: способностью представить математическое описание процессов, навыками математического описания моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач; навыками программирования разработанных алгоритмов.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Проблемы и направления развития конструкций грузовых вагонов Тормозные системы вагонов Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация	

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	технологии моделирования и виды моделирования с использованием средств вычислительной техники, принципы и методику разработки компьютерных моделей.
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять методы анализа и моделирования, физические законы и компьютерные технологии для решения практических задач.
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами описания и расчета физических явлений и процессов, определяющих принципы работы технических систем (вагонов).

## 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. Предмет дисциплины «Технологии моделирования грузовых вагонов». Задачи и содержание дисциплины. Основные понятия. Технологии моделирования. Виды компьютерного моделирования. Принципы анализа конструкций. Виды обеспечения систем автоматизированного проектирования.</b>					
1.1	Технологии моделирования. Назначение, роль и место компьютерного моделирования в решении задач производства, ремонта и технического обслуживания подвижного состава железных дорог. Виды компьютерного моделирования. Математическое моделирование как вид компьютерного моделирования. Основные понятия автоматизированного проектирования: объект проектирования, проектная операция, проектная процедура, программно-методический комплекс, программно-технический комплекс. Основные принципы (декомпозиция и иерархичность, многоэтапность и итерационность, типизация и унификация) и аспекты (конструкторский, функциональный и технологический) анализа конструкций. Виды обеспечения систем автоматизированного проектирования. /Лек/	7	1	ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Э4	
1.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам "Разработка функциональной структуры системы автоматизированного проектирования. Принципы исследования конструкций: декомпозиция и иерархичность, многоэтапность и итерационность, типизация и унификация. Освоение основных понятий, аспектов и принципов исследования, стадий и этапов проектирования конструкций подвижного состава". Подготовка к лабораторной работе и к защите отчета по лабораторной работе. /Ср/	7	5	ПСК-3.2.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э4	
	<b>Раздел 2. Математическое моделирование. Основные понятия и принципы моделирования. Свойства математических моделей. Методика разработки математических моделей.</b>					

2.1	Математическое моделирование. Основные понятия. Категории математического моделирования: математические модели, методы, алгоритмы. Требования, предъявляемые к математическим моделям: точность, адекватность, универсальность, экономичность. Общая методика разработки математических моделей. Математические методы и алгоритмы в постановке типовых задач анализа конструкций подвижного состава. Одновариантный и многовариантный анализ. /Лек/	7	1	ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Э2 Э4	
2.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Общая методика разработки математических моделей". /Ср/	7	4	ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Э2 Э4	
	<b>Раздел 3. Математические модели статического состояния конструкций и методы их решения</b>					
3.1	Методы получения моделей статического состояния вагонов. Структура математической модели. Методы решения: метод Гаусса, итерационный метод Зейделя. Сравнительная характеристика методов решения моделей статического состояния подвижного состава. Примеры построения математических моделей статического состояния. /Лек/	7	1	ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Э3 Э4	
3.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Построение и решение математических моделей статического состояния конструкций подвижного состава" /Ср/	7	4	ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Э3 Э4	
	<b>Раздел 4. Математические модели динамики твердых тел и методы их решения</b>					
4.1	Методы получения моделей динамики твердых тел: принцип Д'Аламбера, уравнение Лагранжа 2 рода. Структура математической модели. Задачи Коши. Определение начальных условий. Методы решения: метод Эйлера, Милна, Адамса. Разностные методы решения ОДУ. Шаблон интегрирования. Алгоритм решения математических моделей динамики твердых тел разностным методом. Примеры построения математических моделей динамики твердых тел. /Лек/	7	1	ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э4	

4.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Разностные методы решения ОДУ. Алгоритм решения математических моделей динамики твердых тел разностным методом. Изучение алгоритма решения системы ОДУ разностным методом. Моделирование собственных колебаний кузова вагона на рессорном подвешивании." Подготовка к лабораторной работе и к защите отчета по лабораторной работе. /Ср/	7	20	ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э4	
	<b>Раздел 5. Математические модели в задачах математической физики и методы их решения</b>					
5.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам "Уравнения математической физики. Структура математических моделей задач математической физики. Классификация дифференциальных уравнений в частных производных. Характеристика параболических, гиперболических, эллиптических уравнений. Математическая модель теплопроводности. Структура математических моделей динамики упругих тел. Начальные и граничные условия. Сеточные методы решения дифференциальных уравнений в частных производных. Сеточные методы решения дифференциальных уравнений в частных производных". /Ср/	7	5	ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Э4	
	<b>Раздел 6. Математические модели оптимизационных задач и методы их решения</b>					
6.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам "Введение в оптимальное проектирование. Примеры задач, связанных с поиском наилучшего варианта. Структура математических моделей. Понятия целевой функции. Область возможных решений. Метод линейного программирования в оптимизационных решениях. Решение транспортной задачи. Алгоритм решения транспортной задачи". /Ср/	7	6	ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Э2 Э4	
	<b>Раздел 7. Математические модели в обработке экспериментальных данных и методы их решения</b>					
7.1	Аппроксимация экспериментальных данных методом наименьших квадратов. /Лаб/	7	4	ПСК-3.2.2	Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Э2 Э4	Работа в малых группах, решение практико-ориентированных задач на освоение методики

7.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам "Аппроксимация и интерполяция. Метод наименьших квадратов. Общее уравнение аппроксимирующего многочлена. Основные понятия: свободный член, шаг аппроксимации, степень многочлена. Примеры задач, связанных с обработкой экспериментальных данных. Метод наименьших квадратов. Подготовка к лабораторным работам и к защите отчетов по лабораторным работам. /Ср/	7	6	ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Э2 Э4	
7.3	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	10	ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.4	Промежуточная аттестация /ЗачётСОц/	7	4	ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 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 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	Тарасик В. П.	Математическое моделирование технических систем: учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л1.2	Косенко И. И., Николаев А. В., Кузнецова Л. В., Олейник А. В.	Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие	Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2016	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л1.3	Косенко И. И., Кузнецова Л. В.	Проектирование и 3D моделирование в средах CATIA V5, ANSYS и Dymola 7.3: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Лапшин В. Ф., Павлюков А. Ю.	Автоматизация проектирования вагонов и их технического обслуживания: методические указания к лабораторным работам	Екатеринбург: УрГАПС, 1996	
Л2.2	Соколов М. М., Хусидов В. Д., Минкин Ю. Г.	Динамическая нагруженность вагона	Москва: Транспорт, 1981	
Л2.3	Лапшин В. Ф., Павлюков А. Э., Колясов К. М.	Компьютерные технологии проектирования и расчета: учебное пособие для студентов специальностей 190302 - "Вагоны", 190300 - "Подвижной состав железных дорог" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.4	Тарасик В. П.	Математическое моделирование технических систем: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.5	Коломейченко А.С., Кравченко И. Н.	Математическое моделирование и проектирование: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.6	Лапшин В. Ф., Архипова Ю. Ю.	Моделирование собственных колебаний кузова подвижного состава на рессорном подвешивании: методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Математическое моделирование систем и процессов» с элементами научных исследований для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» для 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>
Л2.7	Лапшин В. Ф.	Математическое моделирование систем и процессов: курс лекций по дисциплине «Математическое моделирование систем и процессов» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» 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>
Л2.8	Лапшин В. Ф., Архипова Ю. Ю.	Математическое моделирование систем и процессов: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» 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>
Л2.9	Лапшин В. Ф., Архипова Ю. Ю.	Математическое моделирование систем и процессов: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» 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>
Л2.10	Лапшин В. Ф., Архипова Ю. Ю.	Моделирование собственных колебаний кузова вагона на рессорном подвешивании: методические указания по выполнению комплексного курсового проекта по дисциплине "Математические модели вагонов и процессов" для студентов специальности 190302 - "Вагоны" очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	<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	Видеолекции по методам решения обыкновенных дифференциальных уравнений [ <a href="http://www.intuit.ru/department/calculate/calcmathbase/4/">http://www.intuit.ru/department/calculate/calcmathbase/4/</a> ]
Э2	Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: Учебное пособие / И.В. Орлова, В.А. Половников. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Вуз. учебник: ИНФРА-М, 2010. - 366 с. [ <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=206783">http://znanium.com/bookread.php?book=206783</a> ]
Э3	Расчет статически-неопределимых систем [ <a href="http://funnystudy.ru/stroymeh.html">http://funnystudy.ru/stroymeh.html</a> ]
Э4	<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 Office
6.3.1.2	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.3	Mathcad
6.3.1.4	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ
6.3.1.5	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.6	PascalABC.NET
<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	Информационные справочные системы для изучения данной дисциплины не требуются

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>	
Назначение	Оснащение
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
Лаборатория "Компьютерные технологии в вагонном хозяйстве". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения 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
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
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

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>
<p>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.</p> <p>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»).</p> <p>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.</p>

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 и оформлением отчетов по лабораторным работам 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 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, 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)).

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. Итоговое тестирование во время промежуточной аттестации обучающиеся проходят в системе АСТ (центр тестирования УрГУПС) и 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 Компьютерные технологии в науке и производстве**

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

Закреплена за кафедрой	<b>Вагоны</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.plx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	10,25
в том числе:		аудиторная работа	10
аудиторные занятия	10	прием зачета с оценкой	0,25
самостоятельная работа	94		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет с оценкой 6			

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>6 (3.2)</b>		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	94	94	94	94
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: формирование у обучающихся компетенций в области использования компьютерных технологий в научной деятельности, для анализа тенденций развития образцов техники наземного транспорта, прогнозов деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологии наземного транспорта.
1.2	Задачи дисциплины: освоение методологии научных исследований в сфере техники и технологии наземного транспорта с применением компьютерных технологий; освоение основных принципов компьютерного анализа машин и инфраструктуры наземного транспорта; получение практических навыков использования компьютерных моделей для анализа тенденций развития образцов техники наземного транспорта.

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 дисциплины необходимы знания, умения и навыки, полученные в ходе получения образования на предыдущей ступени высшего образования (специалитет, магистратура): Математика Начертательная геометрия и компьютерная графика Общий курс железных дорог Знания: требований систем ЕСКД и СПДС к разработке конструкторской документации, программных средств 2D и 3D моделирования; основ устройства железных дорог, основных сведений о транспорте, транспортных системах, характеристиках различных видов транспорта, об организации работы, инженерных сооружениях железнодорожного транспорта. Умения: решать инженерные задачи графическим способом, строить чертежи деталей и аксонометрические проекции; выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий. Владение: опытом использования математических объектов, применения основных элементарных приемов, достижения проверяемых результатов в решении типовых математических задач; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Конструирование и расчет вагонов Технологии моделирования грузовых вагонов Научно-технические задачи в области профессиональной деятельности Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестаци	

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	методологию научных исследований в сфере техники и технологии наземного транспорта с применением компьютерных технологий, основные принципы компьютерного анализа машин и инфраструктуры наземного транспорта, характеристики информационных и коммуникативных технологий, их основные и дополнительные возможности при использовании в научно-исследовательской деятельности; критерии отбора информационных средств для использования в научно-исследовательской работе.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	организовать самостоятельный отбор и качественную обработку научной информации и эмпирических данных в сфере техники и технологий наземного транспорта; использовать современные информационные технологии и системы для прогнозов деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологии наземного.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками использования современных компьютерных технологий и информационных систем для анализа тенденций развития образцов техники наземного транспорта, методов и средств испытаний, контроля качества объектов наземного транспорта, а также прогнозов деятельности предприятий, организаций сферы техники и технологии наземного 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. Предмет дисциплины «Компьютерные технологии в науке и производстве».					

1.1	Задачи и содержание дисциплины. Основные понятия и определения. Направления и принципы использования компьютерных технологий при разработке и техническом обслуживании подвижного состава. Характеристики информационных и коммуникативных технологий, их основные и дополнительные возможности при использовании в научно-исследовательской деятельности в сфере наземного транспорта. Критерии отбора информационных средств для использования в научно-исследовательской работе. /Лек/	6	1	ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.6 Э5	
1.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Роль компьютерных технологий в научных исследованиях. Современные информационные технологии и системы для анализа тенденций развития образцов техники наземного транспорта". /Ср/	6	7	ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э5	
	<b>Раздел 2. Технологии быстрого прототипирования (БП).</b>					
2.1	Быстрое прототипирование (БП). Область применения. Блок-схема быстрого прототипирования. Технологии БП. Перспективы использования. /Лек/	6	1	ПСК-3.2.2	Л1.3Л2.2 Л2.6 Э1 Э5	
2.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Сквозное компьютерное проектирование транспортно-технологических машин. Понятие виртуального прототипирования. Понятие «быстрое прототипирование». Преимущества быстрого прототипирования. Блок-схема алгоритма быстрого прототипирования. Технологии быстрого прототипирования. Экскурсия: Технология БП в ЦИИТ УрГУПС. Самостоятельный сбор информации о существующих технологиях построения быстрых прототипов в Internet-ресурсах. /Ср/	6	11	ПСК-3.2.2	Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э5	
	<b>Раздел 3. Системы инженерного анализа.</b>					
3.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Системы инженерного анализа: MSC.Software, DEFORM, ProCAST, ABAQUS, ANSYS, Pro/ENGINEER, ADAMS, UM, Comsol Multiphysics. Применение для научных исследований и производства в сфере наземного транспорта. /Ср/	6	20	ПСК-3.2.2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.6 Э2 Э3 Э5	
3.2	Колебания кузова вагона. Показатели динамики вагонов. Коэффициент относительного трения /Лаб/	6	6	ПСК-3.2.2	Л2.4	Работа в малой группе, решение практико-ориентированных задач на овладение методикой

3.3	<p>Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Базовый метод построения программно-аналитических сред для инженерного анализа – Метод конечных элементов (МКЭ). Системы программных продуктов для инженерного анализа. Моделирование технологических процессов литья изделий из пластмасс. Физические области применения и классификация решаемых задач Система инженерного анализа ANSYS (Comsol Multiphysics): физические области применения и классификация решаемых задач, методы построения расчетных моделей. Типы конечных элементов в системе ANSYS. Структура препроцессорной, процессорной и постпроцессорной обработки расчетных моделей". Подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/</p>	6	24	ПСК-3.2.2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э2 Э3 Э5	
	<b>Раздел 4. Автоматизированные комплексы обработки экспериментов.</b>					
4.1	<p>Основные принципы и этапы проведения измерений механических величин. Архитектоника измерительного комплекса. Этапы подготовки объектов и проведения измерений. Универсальные измерительные системы НВМ. Системы Spider-8. Техническое и программное обеспечение. /Лек/</p>	6	1	ПСК-3.2.2	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.6 Э4 Э5	
4.2	<p>Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Программное обеспечение для инженерных измерений (Catman). Математический и графический анализ в Catman. Операционные уровни Catman. Catman – модификации для различных задач. Изучение интернет-ресурсов (видео -уроки, электронные методические руководства)". Экскурсия в испытательный центр ИЦ ТСЖТ УрГУПС. Ознакомление с измерительными системами, применяемыми в испытательном центре. /Ср/</p>	6	11	ПСК-3.2.2	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э4 Э5	
	<b>Раздел 5. Методология проектирования объектов наземного транспорта с использованием компьютерных технологий</b>					
5.1	<p>Методология проектирования объектов наземного транспорта с использованием компьютерных технологий. Методы оценки результатов научного эксперимента. /Лек/</p>	6	1	ПСК-3.2.2	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.6 Э5 Э6	

5.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Компьютерные технологии: уровни, стадии, этапы расчета и проектирования. Технология проектирования и расчета новых конструкций в КБ заводов по производству объектов наземного транспорта с применением компьютерных технологий. Процедуры автоматизированного расчета и проектирования с использованием современных программных комплексов расчета и анализа конструкций. PLM-технологии. Технологии сквозного проектирования". /Ср/	6	13	ПСК-3.2.2	Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э5 Э6	
5.3	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	6	8	ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
5.4	Промежуточная аттестация /ЗачётСОц/	6	4	ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

### 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)

#### 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	Учаев П. Н., Емельянов С. Г., Учаева К. П., Попов Ю. А., Учаев П. Н.	Компьютерные технологии и графика: атлас : рекомендовано Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования "Московский государственный технологический университет "СТАНКИН" в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Конструкторско- технологическое обеспечение машиностроительных производств"	Старый Оскол: ТНТ, 2016	
Л1.2	Онокой Л. С., Титов В. М.	Компьютерные технологии в науке и образовании: учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2011	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.3	Лапшин В. Ф., Волков Д. В., Колясов К. М.	Компьютерные технологии проектирования и расчета вагонов: учебное пособие для студентов специальности 23.05.03 — «Подвижной состав железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	<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>

### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Анисимов П. С.	Испытания вагонов: монография	Москва: Маршрут, 2004	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>
Л2.2	Лапшин В. Ф., Павлюков А. Э., Колясов К. М.	Компьютерные технологии проектирования и расчета: учебное пособие для студентов специальностей 190302 - "Вагоны", 190300 - "Подвижной состав железных дорог" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.3	Ким К. К., Анисимов Г. Н.	Электрические измерения неэлектрических величин: рекомендовано Экспертным советом по рецензированию Моск. гос. ун-та путей сообщения, уполномоченным приказом Минобрнауки России от 15 января 2007 г. № 10, к использованию в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальностям 190901.65 "Системы обеспечения движения поездов" и 190300.65 "Подвижной состав железных дорог" ВПО. Регистрационный номер рецензии 164 от 30 апреля 2013 г. базового учреждения ФГАУ "Федеральный ин-т развития образования"	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2014	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>
Л2.4	Павлюков А. Э., Салтыков Д. Н., Колясов К. М.	Исследование динамических качеств вагона: методические рекомендации к выполнению учебно-исследовательских лабораторных работ средствами компьютерного моделирования для магистрантов направления подготовки 190600 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.5	Лапшин В. Ф.	Компьютерные технологии в науке и производстве: методические рекомендации по организации самостоятельной работы аспирантов направления подготовки 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.6	Лапшин В. Ф.	Компьютерные технологии в науке и производстве: курс лекций по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и производстве» для обучающихся по направлению подготовки 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта»	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	Технология быстрого прототипирования <a href="http://www.plm-ural.ru">www.plm-ural.ru</a> , <a href="http://www.ap-proekt.ru">www.ap-proekt.ru</a> , <a href="http://www.3dprototip.ru">www.3dprototip.ru</a>
Э2	Программно-аналитическая среда синтеза уравнений движения UM <a href="http://www.umlabor.ru">www.umlabor.ru</a>
Э3	Системы инженерного анализа <a href="http://www.cae.ru">www.cae.ru</a> , <a href="http://www.fsapr2000.ru">www.fsapr2000.ru</a> , <a href="http://www.civilfem.ru">www.civilfem.ru</a>
Э4	Компьютерные системы измерения механических величин <a href="http://www.hbm.ru">www.hbm.ru</a>
Э5	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn сайт <a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a>
Э6	Научная сеть Scipeople <a href="http://scipeople.ru/">http://scipeople.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	Программный комплекс "Универсальный механизм"
6.3.1.6	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	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science
6.3.2.4	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
6.3.2.5	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU
6.3.2.6	Научно-техническая библиотека МИИТа

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

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
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
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
Лаборатория "Компьютерные технологии в вагонном хозяйстве". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения 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

## 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. 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.

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 Механическая часть подвижного состава**

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

Закреплена за кафедрой	<b>Электрическая тяга</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.rlx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	15,5
в том числе:		аудиторная работа	12
аудиторные занятия	12	консультации перед экзаменом	2
самостоятельная работа	87	прием экзамена	0,5
часов на контроль	9	проверка, защита курсовой работы	1
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
экзамен 7 КР 7			

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Курсовое	36	36	36	36
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	87	87	87	87
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель изучения дисциплины – овладение обучающимися системой знаний по конструкции экипажной части локомотивов, упругих и диссипативных элементов механической части, освоение методики проектирования электровозной тележки.
1.2	Задачи дисциплины - формирование знаний по узлам и деталям механической части локомотивов и их характерным повреждениям, способов повышения надежности элементов механической части; формирование навыков развески электровоза, оценки прочности его механической конструкции, выбора схемы рессорного подвешивания и ее расчета; выработка навыков расчета и проектирования тележки подвижного состава.

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 данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые разделами дисциплин: Теоретическая механика; Сопротивление материалов; Детали машин и основы конструирования; Подвижной состав железных дорог. В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знания общих законов движения и равновесия материальных тел; элементной базы машиностроения, типовых методов проектирования механических систем, основ взаимозаменяемости, принципов, структуры и методов системного проектирования; типов подвижного состава; конструкции подвижного состава и его узлов; основных технических характеристик подвижного состава и его узлов. Умения вырабатывать практические навыки решения задач для дальнейшего их применения в проектировании новых конструкций; различать типы подвижного состава и его узлы; проводить анализ характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров; анализировать исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта подвижного состава. Владения теоретическими основами и практическими методами расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций; современными подходами к расчету сложных систем, элементами рационального проектирования конструкций; техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Конструирование и расчет вагонов Государственная итоговая аттестация	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	условия работы узлов и деталей экипажной части локомотивов и их характерные повреждения, состав механической части и силы, действующие на раму тележки; упругие и диссипативные элементы механической части; как повысить надежность элементов экипажной части
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	проводить развеску электровоза и оценивать прочность конструкций его механической части, выбирать схему и рассчитывать рессорное подвешивание
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыками расчета и проектирования тележки подвижного состава

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. Прочность конструкций подвижного состава</b>					
1.1	Условия работы узлов и деталей экипажной части локомотивов и их характерные повреждения /Лек/	7	1	ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1	
1.2	Развеска электровоза /Лек/	7	1	ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1	
1.3	Силы, действующие на рамы тележки. Расчет рамы тележки как статически определимой системы /Лек/	7	1	ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1	

1.4	Основные геометрические размеры тележки /Пр/	7	1	ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1	Работа в группе по решению задач для выполнения курсового проекта
1.5	Расчёт развески /Пр/	7	1	ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1	Работа в группе по решению задач для выполнения курсового проекта
1.6	Расчёт прочности рамы. Определение геометрических характеристик сечений /Пр/	7	1	ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1	Работа в группе по решению задач для выполнения курсового проекта
1.7	Расчёт рамы тележки методом сил /Пр/	7	1	ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1	Работа в группе по решению задач для выполнения курсового проекта
1.8	Расчёт рамы как статически определимой системы /Пр/	7	1	ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1	Работа в группе по решению задач для выполнения курсового проекта
1.9	Самостоятельное изучение тем "Удельный вес и состав механической части", "Расчет рамы тележки на усталостную прочность", "Расчет прочности тележки как статически неопределимой системы", "Расчёт на ПЭВМ действующих сил и прочности рамы тележки" /Ср/	7	29	ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. Упругие и диссипативные элементы механической части</b>					
2.1	Выбор схемы и расчет рессорного подвешивания /Лек/	7	1	ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1	
2.2	Характеристики рессор. Свойства резины как конструкционного материала для рессор. Применение пневматических рессор /Лек/	7	1	ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1	
2.3	Выбор схемы и расчёт рессорного подвешивания /Пр/	7	1	ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1	Работа в группе по решению задач для выполнения курсового проекта
2.4	Самостоятельное изучение тем "Гидравлические гасители колебаний. Фрикционные гасители колебаний", "Разделение масс на локомотиве", "Динамические силы неподрессоренных частей при наезде колеса на прямоугольную неровность пути" /Ср/	7	26	ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2	
2.5	Выполнение и подготовка к защите курсового проекта /Курс пр/	7	36	ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2	
	<b>Раздел 3. Повышение надежности элементов экипажной части</b>					
3.1	Бандажи колесных пар локомотивов. Повышение надежности осей колесных пар /Лек/	7	1	ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1	

3.2	Самостоятельное изучение тем "Конструкция буксовых узлов с подшипниками качения", "Повышение надежности роликовых подшипников". Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	32	ПК-3.3	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2	
3.3	Промежуточная аттестация /Экзамен/	7	9	ПК-3.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 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	Бирюков И. В.	Механическая часть тягового подвижного состава: утверждено Главным управлением кадров и учебных заведений МПС в качестве учебника для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Альянс, 2013	

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Медель В. Б.	Проектирование механической части электроподвижного состава: учебное пособие	Москва: Трансжелдори здат, 1963	
Л2.2	Данковцев В. Т., Киселев В. И., Четвергов В. А.	Техническое обслуживание и ремонт локомотивов: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007	<a href="https://umcздт.ru/books/">https://umcздт.ru/books/</a>
Л2.3	Буйносов А. П., Нафиков Г. М., Цихалевский И. С., Худояров Д. Л., Стаценко К. А.	Проектирование тележки подвижного состава и ее вписывание в кривую: методические рекомендации к выполнению курсового проекта по проектированию ходовой части подвижного состава для студентов специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог»	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>
Л2.4	Буйносов А. П., Нафиков Г.-А. М., Цихалевский И. С., Стаценко К. А.	Основы механики подвижного состава: конспект лекций по дисциплине «Подвижной состав железных дорог» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.5	Цихалевский И. С., Стаценко К. А.	Подвижной состав железных дорог: методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Подвижной состав железных дорог» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» 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>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.6	Цихалевский И. С., Стаценко К. А.	Подвижной состав железных дорог: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов всех форм обучения специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>				
Э1	bb.usurt.ru			
Э2	http://scbist.com			
<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	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД).			
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс			

<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 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
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
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1

курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	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

#### **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 курсового проекта организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах его выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого курсовой проект 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 курсового проекта, 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 (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 Строительная механика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Вагоны</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.rlx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	15,5
в том числе:		аудиторная работа	12
аудиторные занятия	12	консультации перед экзаменом	2
самостоятельная работа	87	прием экзамена	0,5
часов на контроль	9	проверка, защита курсовой работы	1
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
экзамен 7 КР 7			

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Курсовое	36	36	36	36
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	87	87	87	87
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: Формирование у студентов знаний об основных принципах расчета прочности элементов вагонных конструкций и овладение современными методами прочностных расчетов.
1.2	Задачи дисциплины: получение навыков расчета вагонных конструкций на прочность различными методами.

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 данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Теоретическая механика Сопротивление материалов Подвижной состав железных дорог Знать: основные элементы конструкции подвижного состава, понятия статически определимых и неопределимых конструкций, понятие эпюры внутренних усилий, понятие прочности конструкции при деформациях растяжения и изгиба, понятия геометрических характеристик поперечных сечений элементов Уметь: демонстрировать основные сведения о конструкции подвижного состава, методах расчета статически определимых конструкций, различать деформации растяжения и изгиба Владеть: методами расчета геометрических характеристик поперечных сечений элементов по заданным размерам сечений, навыками расчета значений напряжений в сечении при заданных внутренних усилиях, навыками построения эпюр внутренних усилий	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Конструирование и расчет вагонов Государственная итоговая аттестация	

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	теоретические методы строительной механики, применяемые при анализе вагонных конструкций на прочность; основные методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций; требования, предъявляемые к конструкции подвижного состава; методы расчета и нормирования сил, действующих на вагон
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать теоретические методы строительной механики; основные методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций; уметь рассчитывать прочность сооружений и конструкций в статических и динамических режимах работы; различать типы подвижного состава в зависимости от его технических характеристик; рассчитывать напряжения, возникающие в вагонах и их узлах от нормативных усилий
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	по анализу и моделированию при определении прочности конструкций; в области оценки прочности сооружений и конструкций; определения напряжений в зависимости от воздействия внешних сил

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. Статически определимы конструкции</b>					
1.1	Самостоятельное изучение материалов по теме: Схематизация и кинематический анализ конструкций. Определение перемещений в статически определимых системах /Ср/	7	6	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Э1	
1.2	Самостоятельное изучение материалов по теме: Расчет на прочность статически определимых конструкций /Ср/	7	6	ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
	<b>Раздел 2. Статически неопределимы конструкции</b>					

2.1	Статически неопределимые стержневые системы. Метод сил /Лек/	7	2	ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
2.2	Расчет плоских статически неопределимых конструкций на прочность методом сил /Пр/	7	2	ПК-3.3	Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	Работа в группах, решение задач
2.3	Подготовка отчета по практическому занятию /Ср/	7	6	ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.6 Э1	
2.4	Метод перемещений /Лек/	7	2	ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1	
2.5	Расчет плоских статически неопределимых конструкций на прочность методом перемещений /Пр/	7	2	ПК-3.3	Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1	Работа в группах, решение задач
2.6	Подготовка отчета по практическому занятию /Ср/	7	6	ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.6 Э1	
<b>Раздел 3. Изгиб стержней</b>						
3.1	Самостоятельное изучение материалов по теме: Изгиб стержней /Ср/	7	6	ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Э1	
3.2	Самостоятельное изучение материалов по теме: Расчет на прочность многопролетной балки /Ср/	7	6	ПК-3.3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1	Работа в группах, решение задач
<b>Раздел 4. Динамические нагрузки</b>						
4.1	Самостоятельное изучение материалов по теме: Колебания балок /Ср/	7	6	ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1	
<b>Раздел 5. Основы теории упругости</b>						
5.1	Самостоятельное изучение материалов по теме: Основы теории упругости /Ср/	7	6	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1	
<b>Раздел 6. Метод конечных элементов</b>						
6.1	Основы метода конечных элементов (МКЭ) /Лек/	7	2	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1	
6.2	Метод конечных элементов /Пр/	7	2	ПК-3.3	Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1	Работа в группах, решение задач
6.3	Самостоятельное изучение материалов по темею Подготовка отчета по практическому занятию /Ср/	7	6	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.6 Э1	
<b>Раздел 7. Экспериментальные методы определения напряжений</b>						
7.1	Самостоятельное изучение материалов по теме: Экспериментальные методы в строительной механике /Ср/	7	6	ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1	
7.2	Самостоятельное изучение материалов по теме: Тензометрия /Ср/	7	6	ПК-3.3	Л2.4 Л2.5 Э1	Работа в группах



7.3	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	21	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.6 Э1	
7.4	Выполнение и подготовка к защите курсовой работы /Курс пр/	7	36	ПК-3.3	Л1.1Л2.4 Л2.7 Э1	
7.5	Промежуточная аттестация /Экзамен/	7	9	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 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	Кузьмин Л. Ю.	Строительная механика	Москва: Лань", 2016	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Л1.2	Трушин С. И.	Строительная механика. Метод конечных элементов: учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Смирнов В. А., Иванов С. А., Тихонов М. А., Смирнов В. А.	Строительная механика: учебник для студентов архитектурных специальностей вузов	Москва: Стройиздат, 1984	
Л2.2	Саргсян А. Е.	Строительная механика. Основы теории с примерами расчетов: учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2000	
Л2.3	Лахтин А. А., Орлов В. В.	Строительная механика: сборник контрольных заданий для студентов спец. 270102 - "Промышленное и гражданское стро-во", 270204 - "Стр-во ж. д., путь и путевое хоз-во" и 190302 - "Вагоны" заочной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.4	Архипов А. В.	Строительная механика: курс лекций по дисциплине «Строительная механика» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» 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>
Л2.5	Архипов А. В., Зелюкова Е. В.	Строительная механика: методические указания к практическим работам для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» специализации «Вагоны» 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>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.6	Архипов А. В., Зелюкова Е. В.	Строительная механика: методические указания для самостоятельной работы студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» для 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>
Л2.7	Архипов А. В., Зелюкова Е. В.	Строительная механика: методические указания к выполнению курсовой работы для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» специализации «Вагоны» 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 Строительная механика учебник : электронные версии книг на сайте: [www.prospekt.org](http://www.prospekt.org)

**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

**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 практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	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
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

самостоятельной работы	
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 курсовой работы организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах ее выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого курсовая работа направляется в адрес преподавателя, который проверяет ее 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 курсовой работы, а также качеству ее 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 Системы автоматизированного проектирования вагонов**

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

Закреплена за кафедрой	<b>Вагоны</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.plx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	10,25
в том числе:		аудиторная работа	10
аудиторные занятия	10	прием зачета с оценкой	0,25
самостоятельная работа	94		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет с оценкой 6			

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	94	94	94	94
Часы на контроль	4	4	4	4
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний и навыков инженерного анализа конструкций, которые позволят обучающимся в дальнейшем эффективно как с технической, так и экономической точек зрения, выполнять возложенные на них функции по расчету и проектированию механических систем и явлений.
1.2	Задачи дисциплины: познакомиться с современными системами автоматического проектирования, изучить методологию автоматического проектирования вагонов, научиться выполнять инженерный анализ конструкций вагонов.

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 данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Подвижной состав железных дорог Начертательная геометрия и компьютерная графика В результате изучения предыдущих дисциплин у студентов сформированы: знания: конструкцию вагонов, конструкторскую документацию: оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображение проекции деталей, требования стандартов к созданию и оформлению рабочих чертежей деталей и сборочных чертежей изделий; компьютерную графику, представление видеоинформации и ее машинную генерацию; современные стандарты компьютерной графики; графические диалоговые системы, способы использования компьютерных и информационных технологий; устройства вагонов; состояния и направлений использования достижений науки и практики в профессиональной деятельности. умения: выполнять чертежи и эскизы деталей машин, сборочные чертежи изделий; применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; различать типы вагонов, ориентироваться в их технических характеристиках. владения: компьютерными программами проектирования и разработки чертежей деталей подвижного состава; основными характеристиками эксплуатируемого и нового вагонного парка; компьютерной, информационной техникой и технологиями.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Конструирование и расчет вагонов Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	классификацию, структурный состав современных систем автоматизированного проектирования.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	выполнять инженерный анализ конструкций вагонов
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	методами анализа конструкций с использованием компьютерных 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. Предмет дисциплины, задачи и содержание дисциплины.</b>					
1.1	Предмет дисциплины, задачи и содержание дисциплины. /Лек/	6	1	ПСК-3.2.2	Л1.1Л2.6	
1.2	Изучение теоретического материала по теме. /Ср/	6	4	ПСК-3.2.2	Л1.1Л2.5 Л2.6 Э4	
	<b>Раздел 2. Методология проектирования вагонов с использованием компьютерных технологий.</b>					
2.1	Методология проектирования вагонов с использованием компьютерных технологий. /Лек/	6	1	ПСК-3.2.2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.6	

2.2	Изучение теоретического материала по теме "Порядок формирования расчетных моделей вагонов, требования предъявляемые к расчетным моделям. Стадии, этапы расчета и проектирования, виды и объемы работ, выполняемые на этих стадиях и этапах". /Ср/	6	20	ПСК-3.2.2	Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э4	
	<b>Раздел 3. Трехмерное моделирование.</b>					
3.1	Система трехмерного моделирования /Лек/	6	1	ПСК-3.2.2	Л1.1Л2.6 Э4	
3.2	Построение трехмерных геометрических моделей /Лаб/	6	2	ПСК-3.2.2	Л2.4 Э4	Работа в малой группе, решение практико-ориентированных задач на овладение методикой
3.3	Изучение теоретического материала по теме "Способы построения трехмерных моделей". Подготовка отчета по лабораторной работе. /Ср/	6	20	ПСК-3.2.2	Л1.1Л2.5 Л2.6 Э1	
	<b>Раздел 4. Метод конечных элементов. Система конечно-элементного анализа конструкций.</b>					
4.1	Система конечно-элементного анализа конструкций. /Лек/	6	1	ПСК-3.2.2	Л1.1Л2.2 Л2.6 Э4	
4.2	Расчетные схемы конструкций подвижного состава /Лаб/	6	1	ПСК-3.2.2	Л2.4 Э4	Работа в малой группе, анализ конкретных ситуаций
4.3	Расчет конструкций методом конечных элементов /Лаб/	6	1	ПСК-3.2.2	Л2.4 Э4	Работа в малой группе, решение практико-ориентированных задач на овладение методикой
4.4	Изучение теоретического материала по теме "Основы метода конечных элементов. Методы построения расчетных моделей. Примеры расчета конструкций по МКЭ". Подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	6	20	ПСК-3.2.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э2	
	<b>Раздел 5. Кинематический и динамический анализ конструкций.</b>					
5.1	Програмное обеспечение для кинематического и динамического анализа конструкций. /Лаб/	6	2	ПСК-3.2.2	Л2.4 Э4	Работа в малой группе, анализ конкретных ситуаций
5.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме "Программный комплекс для моделирования движения систем тел, связанных кинематическими и силовыми связями: структура аналитической среды, порядок разработки имитационных моделей". Подготовка отчета по лабораторной работе. /Ср/	6	20	ПСК-3.2.2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э3 Э4	

5.3	Подготовка к тестированию и промежуточной аттестации /Ср/	6	10	ПСК-3.2.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.4	Промежуточная аттестация /ЗачётСОц/	6	4	ПСК-3.2.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 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	Берлинер Э. М., Таратынов О. В.	САПР конструктора машиностроителя	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Трушин С. И.	Строительная механика. Метод конечных элементов: учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.2	Коломейченко А.С., Кравченко И. Н.	Математическое моделирование и проектирование: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л2.3	Анисимов П. С.	Конструирование и расчет вагонов: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2011	<a href="https://umcздт.ru/books/">https://umcздт.ru/books/</a>
Л2.4	Лапшин В. Ф., Колясов К. М., Пранов В. А.	Компьютерные технологии расчета вагонов и систем: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования вагонов» для обучающихся по специальности 23.05.03 - «Подвижной состав железных дорог» 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>
Л2.5	Лапшин В. Ф., Колясов К. М., Салтыков Д. Н., Пранов В. А.	Системы автоматизированного проектирования вагонов: методические указания к самостоятельным работам и выполнению расчетно-графической работы для студентов специальности 23.05.03 - «Подвижной состав железных дорог» 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>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.6	Лапшин В. Ф., Павлюков А. Э., Колясов К. М., Пранов В. А.	Системы автоматизированного проектирования вагонов: курс лекций по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования вагонов» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>				
Э1	Виртуальное прототипирование - <a href="http://www.delcam-ural.ru">www.delcam-ural.ru</a>			
Э2	Учебные материалы по МКЭ - <a href="http://www.cae.ustu.ru">www.cae.ustu.ru</a>			
Э3	Учебные материалы по моделированию в UM - <a href="http://www.umlab.ru">www.umlab.ru</a>			
Э4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn, <a href="http://bb.usurt.ru">http://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	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn			
6.3.1.3	Программный комплекс "Универсальный механизм"			
6.3.1.4	Неисключительные права на ПО Office			
6.3.1.5	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ			
6.3.1.6	КОМПАС-3D (проектирование и конструирование в машиностроении)			
6.3.1.7	ANSYS Academic Teaching Mechanical			
<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	Информационные справочные системы для изучения данной дисциплины не используются			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>	
Назначение	Оснащение
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
Лаборатория "Компьютерные технологии в вагонном хозяйстве". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения 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
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
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	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную



контроля и промежуточной аттестации	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.

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.

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)).

## **ФТД.01 Адаптация к профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина)**

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

Закреплена за кафедрой	<b>Управление персоналом и социология</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.plx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	6
в том числе:		аудиторная работа	6
аудиторные занятия	6		
самостоятельная работа	62		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет	7		

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	15	4/6		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	62	62	62	62
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель освоения дисциплины - формирование у студента профессиональной компетентности в сфере профессионального и личностного развития, формирование готовности лиц с ограниченными возможностями здоровья к выполнению профессиональных обязанностей, а также создание условий для удовлетворения особых образовательных потребностей обучающихся с ОВЗ. Задачи дисциплины: сформировать умение использовать инструменты адаптации в трудовом коллективе, в том числе информационно-коммуникационные технологии; навыки оценки результатов своей деятельности с точки зрения степени достижения целей и средств их реализации с учетом ограничений для работников с ОВЗ; навыки использования нормативно-правовой базы в области профессиональной деятельности для целей личностного и профессионального развития.
-----	--

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

Цикл (раздел) ОП:	ФТД
-------------------	-----

### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами:

Управление персоналом

Правовое обеспечение профессиональной деятельности

Организация доступной среды на транспорте

В результате изучения данных дисциплин студент должен:

знать: понятие, предмет и метод правового регулирования профессиональной деятельности; виды трудовых договоров, порядок их заключения, изменения и расторжения; правовое регулирование занятости и трудоустройства; основы социальной защиты граждан; основные сведения о требованиях законодательства об обеспечении доступа инвалидов к объектам и услугам, важным для их жизнедеятельности; основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах;

уметь: организовать и поддерживать эффективное взаимодействие в коллективе; использовать нормативные акты для эффективного осуществления профессиональной деятельности;

соотносить цели, способы и средства выполнения деятельности с ее результатами; разрабатывать программы подготовки, переподготовки, повышения квалификации работников.

владеть: навыками коммуникации в процессе профессиональной деятельности, способностью применять правовые и экономические знания в профессиональной деятельности; навыками мотивации сотрудников, реализации социальных программ, проведения корпоративных мероприятий и договорной работы.

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

Производственная практика (Эксплуатационная практика)

Государственная итоговая аттестация

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	Нормативно-правовые основы политики государства в отношении лиц с ограниченными возможностями здоровья; основы действующего законодательства в отношении лиц с ОВЗ; принципы групповой (коллективной) работы в условиях многоконфессионального и поликультурного коллектива; теорию профессиональной адаптации к профессиональной деятельности; способы личностного саморазвития и повышения профессионального мастерства
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать нормы законодательства в области образовательных и трудовых прав лиц с ограниченными возможностями здоровья и нести ответственность за принятые решения; использовать и развивать личностный потенциал для достижения профессиональных целей; принимать участие в постановке целей профессиональной деятельности и карьеры, оценивать результаты своей деятельности с точки зрения степени достижения целей, выбирать способы и средства их достижения с учетом ограничений для работников с ОВЗ
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками использования норм законодательства в области социальных, образовательных и трудовых прав лиц с ограниченными возможностями здоровья, приемами защиты их прав; развитыми навыками коммуникации, в том числе с использованием информационно-коммуникационных 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. Адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья в трудовом коллективе</b>					
1.1	Понятие социальной адаптации, ее этапы, механизмы, условия. Ключевые аспекты многомерного явления адаптации. Механизмы и инструменты адаптации к трудовому коллективу. Приоритеты деятельности в процессе профессиональной адаптации с учетом особенностей работников с ограниченными возможностями здоровья /Лек/	7	1	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Модели и концепции адаптации личности к профессиональной деятельности. Социальная адаптация и социализация людей с ограниченными возможностями здоровья. Цели, средства и результаты профессиональной деятельности. Принципы использования и развития личностного потенциала для достижения целей профессиональной деятельности лиц с ОВЗ /Пр/	7	1	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4	Л1.1 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группе, выполнение практических заданий, направленных на формирование компетенций, необходимых в будущей профессиональной деятельности
1.3	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию по теме /Ср/	7	14	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4	Л1.1 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 2. Роль коммуникативной компетентности в процессе обучения и адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья к профессиональной деятельности</b>					
2.1	Основные положения теории обучения, воспитания и адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья. Особенности обучения людей с ОВЗ. Обучение, развитие и саморазвитие инвалидов. Современные технологии обучения и способы организации учебного процесса для людей с ограниченными возможностями здоровья. /Лек/	7	1	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4	Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Использование современных информационно-коммуникационных технологий в организации образовательного процесса лиц с ограниченными возможностями здоровья /Пр/	7	1	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе, выполнение практических заданий, направленных на формирование компетенций, необходимых в будущей профессиональной деятельности

2.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Виды и функции общения в процессе профессионального обучения и профессиональной адаптации. Коммуникативные особенности лиц с ОВЗ. /Ср/	7	10	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.4	Особенности работы в коллективе, включающем лиц с ограниченными возможностями здоровья. Эффективные методы и средства сбора, обработки и обмена информацией. Инструменты личностного и профессионального развития, оценки успешности деятельности лиц с ОВЗ /Пр/	7	1	УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группе, выполнение практических заданий, направленных на формирование компетенций, необходимых в будущей профессиональной деятельности
2.5	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Коммуникативная компетентность в условиях многоконфессионального и мультикультурного коллектива. Коммуникация в процессе общения с членами коллектива при выполнении профессиональных обязанностей /Ср/	7	6	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.6	Инструменты формирования коммуникативной компетентности для взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями здоровья. Культура толерантного восприятия ментальных и физических различий между людьми /Пр/	7	1	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группе, выполнение практических заданий, направленных на формирование компетенций, необходимых в будущей профессиональной деятельности
2.7	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятия по теме /Ср/	7	10	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 3. Нормативно-правовые основы политики государства в отношении лиц с ограниченными возможностями здоровья</b>					
3.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Права лиц с ограниченными возможностями здоровья в сфере обучения и трудоустройства, гарантии занятости. /Ср/	7	6	ОПК-3.7	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме: Гарантии лицам с ограниченными возможностями здоровья в Российской Федерации. Анализ и оценка профессиональной деятельности, результатов социально-правовых отношений для лиц с ОВЗ. /Ср/	7	6	ОПК-3.7	Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группе, выполнение практических заданий, направленных на формирование компетенций, необходимых в будущей профессиональной деятельности

3.3	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	10	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 ОПК-3.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.4	Промежуточная аттестация /Зачёт/	7	4	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 ОПК-3.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 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, 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	Холостова	Социальная работа с инвалидами	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л1.2	Старобина Е. М., Гордиевская Е. О., Кузьмина И. Е.	Профессиональная ориентация лиц с учетом ограниченных возможностей здоровья: учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2016	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л1.3	Приступа Е.Н.	Социальная работа с лицами с ограниченными возможностями здоровья: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Л1.4	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>
Л1.5	Александрова Н. А.	Адаптация к профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина): курсе лекций для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», специализации «Вагоны», «Высокоскоростной наземный транспорт», «Электрический транспорт железных дорог» 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>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.6	Карапетянц И. В.	Доступная среда для инвалидов на транспорте: учебник для бакалавров и магистров	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2019	

### 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	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>
Л2.3	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>
Л2.4	Галкин А. Г., Ильясов О. Р., Рыкова Л. А.	Организация доступной среды для инвалидов на транспорте: конспект лекций для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» 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>
Л2.5	Александрова Н. А.	Адаптация к профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина): практикум для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», специализации «Вагоны», «Высокоскоростной наземный транспорт», «Электрический транспорт железных дорог» 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>
Л2.6	Александрова Н. А.	Адаптация к профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина): методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», специализации «Вагоны», «Высокоскоростной наземный транспорт», «Электрический транспорт железных дорог» 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>

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

Э1	<a href="http://www.voi.ru/o_nas/ob_organizacii">http://www.voi.ru/o_nas/ob_organizacii</a> - официальный сайт Всероссийского общества инвалидов
Э2	<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"
Э3	<a href="http://extrability.org/">http://extrability.org/</a> - официальный сайт организации "Белая трость"
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	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-professionalnyh-soobsestv/">http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/spravochniki-i-klassifikatory-i-bazy-dannykh/centralnyj-katalog-professionalnyh-soobsestv/</a>
6.3.2.4	База данных ФОМ <a href="http://bd.fom.ru/map/dominant?pk_vid=df01554ae5a118691540538114473ce0">http://bd.fom.ru/map/dominant?pk_vid=df01554ae5a118691540538114473ce0</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	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
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
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 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, 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. 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.

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", 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 Проблемы и направления развития конструкций грузовых вагонов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Вагоны</b>		
Учебный план	z23.05.03_ПС_2019_заоч.rlx 23.05.03 Подвижной состав железных дорог		
Специализация	Грузовые вагоны		
<b>Квалификация</b>	<b>Инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>1 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	36	Часов контактной работы всего, в том числе:	2
в том числе:		аудиторная работа	2
аудиторные занятия	2		
самостоятельная работа	30		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет	7		

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	2	2	2	2
Итого ауд.	2	2	2	2
Контактная работа	2	2	2	2
Сам. работа	30	30	30	30
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	36	36	36	36

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью дисциплины является формирование у студентов комплексных знаний о современных проблемах и направлениях развития конструкций вагонов, а также перспективы развития методов их конструирования, испытаний и эксплуатации на базе современных технологий.
1.2	Задачи дисциплины: изучить перспективные направления развития конструкций грузовых вагонов, методы их испытаний и способы обеспечения сохранности; научиться анализировать и адаптировать результаты современных научных исследований, анализировать существующие конструкции подвижного состава на соответствие целевым параметрам.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ОП:	ФГД
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Подвижной состав железных дорог Строительная механика Системы автоматизированного проектирования вагонов Общий курс железных дорог. Обучающийся должен знать: Развитие парка подвижного состава страны. Характеристику подвижного состава и его классификацию. Основные узлы вагона. Техничко-экономические параметры подвижного состава, абсолютные и относительные параметры. Габариты, основные определения и типы габаритов. Материалы, применяемые при производстве подвижного состава, допускаемые напряжения. Колесные пары, назначение и классификация, основные размеры. Буксы, назначение и классификация. Назначение упругих элементов и гасителей колебаний. Конструкции пружин и рессор. Классификация, устройство принцип действия гасителей колебаний. Тележки подвижного состава и их устройство. Ударно-тяговые приборы, назначение, классификация, основные узлы. Устройство и работа автосцепки СА-3 (контур зацепления, механизм автосцепки, процесс сцепления и расцепления автосцепок). Поглощающие аппараты, классификация, назначение и параметры, основные характеристики поглощающих аппаратов. основные методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций; требования, предъявляемые к конструкции подвижного состава; методы расчета и нормирования сил, действующих на вагон. Основные положения конструкторской и технологической подготовки производства вагонов, классификацию, структурный состав современных САПР.	
<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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	проблемы и перспективы развития технических средств вагонного парка; виды испытаний; технический контроль при испытаниях; программы испытаний; методики и автоматизацию испытаний.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	адаптировать результаты современных научных исследований, в том числе зарубежных в области решения проблем отрасли, связанных с проектированием и эксплуатацией грузовых вагонов; анализировать существующие конструкции подвижного состава на соответствие целевым параметрам.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами испытаний конструкций вагонов и их узлов.

### 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. Перспективные направления развития грузовых вагонов.</b>					
1.1	Требования Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденной распоряжением Министерства транспорта Российской Федерации №1032-р от 11 июня 2014 г. Направление развития нетягового подвижного состава в Российской Федерации. /Пр/	7	2	ПСК-3.2.1	Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	Групповая дискуссия

1.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Ходовые части грузовых вагонов. Конструктивные отличия. Технология производства. Требования к содержанию. /Ср/	7	2	ПСК-3.2.1	Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группах по анализу современных и перспективных конструкций ходовых частей.
1.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Автосцепное оборудование вагонов. Конструктивные отличия. Технология производства. Требования к содержанию. /Ср/	7	2	ПСК-3.2.1	Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группах по анализу современных и перспективных конструкций автосцепного оборудования.
1.4	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Тормозное оборудование вагонов. Конструктивные отличия. Технология производства. Требования к содержанию. /Ср/	7	2	ПСК-3.2.1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группах по анализу современных и перспективных конструкций тормозного оборудования.
1.5	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Полувагоны. Конструктивные отличия. Технология производства. Требования к содержанию. /Ср/	7	2	ПСК-3.2.1	Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группах по анализу современных и перспективных конструкций полувагонов.
1.6	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Вагоны-цистерны. Конструктивные отличия. Технология производства. Требования к содержанию. /Ср/	7	2	ПСК-3.2.1	Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группах по анализу современных и перспективных конструкций вагонов-цистерн.
1.7	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Вагоны-хоппер. Конструктивные отличия. Технология производства. Требования к содержанию. /Ср/	7	2	ПСК-3.2.1	Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группах по анализу современных и перспективных конструкций вагонов-хопперов.
1.8	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Вагоны-платформы. Конструктивные отличия. Технология производства. Требования к содержанию. /Ср/	7	2	ПСК-3.2.1	Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группах по анализу современных и перспективных конструкций вагонов-платформ.
1.9	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Применение полимерных материалов в вагостроении. Проблемы и перспективы. /Ср/	7	2	ПСК-3.2.1	Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Групповая дискуссия
1.10	Анализ существующих конструкций подвижного состава на соответствие целевым параметрам «Стратегии ...». Самостоятельный сбор информации о существующих конструкциях подвижного состава для обеспечения перевозок по Российским железным дорогам. Анализ особенностей конструкции, проблем и перспектив дальнейшего развития конструкций подвижного состава железных дорог для международных перевозок. Распределение подвижного состава по транспортным коридорам. Подготовка доклада по одной из теме практического занятия. Подготовка к практическим занятиям и к защите отчетов по практическим работам. /Ср/	7	8	ПСК-3.2.1	Л1.2Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	<b>Раздел 2. Испытания грузовых вагонов, его деталей и узлов.</b>					

2.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Виды испытаний. Технический контроль при испытаниях. Программа испытаний. Методика и методы испытаний. Автоматизация испытаний. /Ср/	7	2	ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группах по анализу конкретных ситуаций видов испытания, технического контроля и программы испытаний.
<b>Раздел 3. Обеспечение сохранности грузовых вагонов. Требования по обеспечению сохранности грузовых вагонов при производстве погрузо-разгрузочных и маневровых работ.</b>						
3.1	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: ГОСТ 22235-2010 «Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ». Общие требования по обеспечению сохранности подвижного состава. Требования к устройствам, взаимодействующих с подвижным составом. /Ср/	7	2	ПСК-3.2.1	Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группах по анализу ГОСТ 22235-2010
3.2	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	2	ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.3	Промежуточная аттестация /Зачёт/	7	4	ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

### 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	Анисимов П. С.	Испытания вагонов: монография	Москва: Маршрут, 2004	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.2	Иванов А. А., Котуранов В. Н., Райков Г. В., Устич П. А.	Методические основы разработки системы управления техническим состоянием вагонов: допущено Федеральным агентством железнодорожного транспорта в качестве учебного пособия для студентов вузов железнодорожного транспорта	Москва: ФГБОУ "Учеб. -метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2015	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>

### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Азовский А. П., Александров Е. В., Кобищанов В. В., Котуранов В. Н., Котуранов В. Н.	Вагоны. Основы конструирования и экспертизы технических решений: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2005	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>
Л2.2	Дирекция Совета по ж.-д. трансп. государств-участников Содружества	Общее руководство по ремонту тормозного оборудования вагонов. 732-ЦВ-ЦЛ: утверждено Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (Протокол от 18-19 мая 2011 года)	Москва: Трансинфо, 2011	
Л2.3	Смольянинов А. В., Черепов О. В.	Современные проблемы и направления развития нетягового подвижного состава: методические рекомендации для выполнения практических занятий и подготовки докладов по дисциплине «Современные проблемы и направления развития нетягового подвижного состава» для аспирантов направления подготовки 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта», направленность «Техника и технологии наземного транспорта»	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	Смольянинов А. В., Сирина Н. Ф.	Основы научных исследований: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы аспирантов по дисциплине «Современные проблемы и направления развития нетягового подвижного состава» направления подготовки 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта» 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>

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

Э1	Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года / Утв. Распоряжением Правительства РФ от 17 июня 2008 г. № 877-р
Э2	Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2020 г. / Утв. Приказом Министерства транспорта РФ от 12.05.2005 г. № 45.
Э3	Журнал «Железнодорожный транспорт»
Э4	журналы «Локомотив» и «Вагоны и вагонное хозяйство»
Э5	Научно-технический журнал «Транспорт Урала»
Э6	Научно-технический журнал «Железные дороги мира»

### 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

#### 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	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science

6.3.2.4	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
6.3.2.5	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
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
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

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>
<p>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.</p> <p>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»).</p> <p>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.</p> <p>Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.</p> <p>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 <a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a>), доступной через личный кабинет обучающегося.</p> <p>Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.</p> <p>Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт <a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a>) 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 <a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a>). 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.</p> <p>Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);</li> </ul>

- 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)).