

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «25» мая 2018 г. № 414-1

Б1.Б.1.30.01 Подвижной состав железных дорог рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация – № 2 Вагоны

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма обучения – заочная

Нормативный срок обучения – 6 лет

Кафедра-разработчик программы – Вагоны и вагонное хозяйство

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Формы промежуточной аттестации по курсам:

Часов по учебному плану – 108

зачет 2, курсовая работа 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	12	12
– лекции	6	6
– практические (семинарские)	6	6
Самостоятельная работа	92	92
Зачет	4	4
Итого	108	108

ИРКУТСК

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	изучение принципов работы систем, отдельных узлов подвижного состава, современных направлений совершенствования конструкций подвижного состава и способов поддержания его работоспособности в эксплуатации;
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	получение общих сведений о типах подвижного состава;
2	освоение обучающимися способности применять контрольно измерительные приборы, предназначенные для измерения узлов и деталей подвижного состава;
3	изучение конструкций подвижного состава и его узлов.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.Б.1.10 «Математика»
2	Б1.Б.1.17 «Инженерная компьютерная графика»
3	Б1.Б.1.20 «Общий курс железнодорожного транспорта»
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.Б.1.33 Техническая диагностика подвижного состава
2	Б1.Б.1.40 Основы механики подвижного состава
3	Б1.Б.1.41 Трение и изнашивание узлов подвижного состава
4	Б2.Б.06(Пд) Практика производственная – преддипломная
5	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-1: владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	типы подвижного состава; конструкции подвижного состава и его узлов.
Уметь	различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава.
Владеть	навыками разработки требований к конструкции подвижного состава.
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	основные технические характеристики подвижного состава и его узлов; жизненный цикл локомотивов, вагонов и электроподвижного состава.
Уметь	определять неисправности элементов подвижного состава, проводить анализ характеристик подвижного состава, его технико-экономических параметров.
Владеть	оценками технико-экономических параметров и удельных показателей подвижного состава.
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	стратегии развития подвижного состава.
Уметь	оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава.
Владеть	правилами технической эксплуатации железных дорог.

ПК-2: способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета необходимого количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	устройства и взаимодействие узлов и деталей подвижного состава; владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта; владением теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов.
Уметь	различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава.
Владеть	вопросами конструктивных особенностей и правил ремонта подвижного состава; оценки его технического уровня.
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	конструктивные особенности и правила ремонта подвижного состава.
Уметь	применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации.
Владеть	способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации.
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	общие сведения о железнодорожном транспорте и системе управления им; виды подвижного состава железных дорог; сооружения и устройства сигнализации и связи; принципы организации движения поездов.
Уметь	классифицировать подвижной состав, основные сооружения и устройства железных дорог, использовать терминологию и условные обозначения.
Владеть	навыками контролировать качество проведения и соблюдения технологии работ по производству, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; разрабатывать и использовать типовые методы расчета надежности элементов подвижного состава; заниматься анализом причин брака и выпуска некачественной продукции.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	требования нормативных документов по ремонту и эксплуатации подвижного состава;
Уметь	
1	различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава.
Владеть	
1	навыками контролировать качество проведения и соблюдения технологии работ по производству, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; разрабатывать и использовать типовые методы расчета надежности элементов подвижного состава.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
	Раздел 1. Общие сведения о нетяговом подвижном составе.	2			
1.1	Характеристика вагонного парка. Классификация вагонов. (лекция)	2	4	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э1, Э2,

					Э3, Э4
1.2	Основные унифицированные узлы вагона, внутреннее и навесное оборудование. (практические занятия)	2	4	ПК-1, ПК-2	Л3.1, Э2, Э3, Э4
1.3	Основные элементы конструкции вагона. (лекция)	2	2	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л2.2, Э2, Э3, Э4
1.4	Основные определения. Типы габаритов. (практические занятия)	2	2	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л2.2, Э4
1.5	Понятие о габаритной безопасности. Основы методики вписывания в габарит. (Самостоятельная работа)	2	2	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Э4
1.6	Основные технико-экономические параметры вагонов. Линейные размеры. (Самостоятельная работа)	2	2	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Э4
1.7	Основные технические требования к конструкции вагона. Диагностирование. (Самостоятельная работа)	2	2	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.1, Э2, Э3
1.8	Основные данные для расчета вагонов на прочность. Нагрузки, действующие на вагон. (Самостоятельная работа)	2	2	ПК-1, ПК-2	Л3.1, Э2, Э3, Э4
1.9	Понятия о расчетных режимах, распределения нагрузок между элементами конструкции. (Самостоятельная работа)	2	2	ПК-1, ПК-2	Л3.1, Э1
2	Раздел 2. Конструкции нетягового подвижного состава и его узлов.	2			
2.1	Классификация и назначение колесных пар. Износы и дефекты колесных пар. (лекция)	2	2	ПК-1, ПК-2	Л4.1, Л3.1
2.2	Оси колесных пар. Конструкция осей. Технические требования к осям. (практические занятия)	2	2	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л2.2
2.3	Конструкции колес. Цельнокатаные колеса, профиль поверхности катания, его основные элементы. (Самостоятельная работа)	2	2	ПК-1, ПК-2	Л3.1, Э1
2.4	Технические требования к колесам. Понятие о формировании колесной пары. (Самостоятельная работа)	2	2	ПК-1, ПК-2	Л3.1, Э4
2.5	Устройство колесной пары. Силы, действующие на колесную пару. Расчетные нагрузки и режимы нагружения оси колесной пары. (Самостоятельная работа)	2	2	ПК-1, ПК-2	Л3.1, Э2, Э3
2.6	Упрощенные методы расчета оси. Понятие об устойчивости движения колесной пары. Взаимодействие колесной пары и железнодорожного пути, извилистое движение колесной пары, сопротивление движению колесной пары, прохождение стрелочных переводов. (Самостоятельная работа)	2	2	ПК-1, ПК-2	Л3.1, Э2, Э3
2.7	Классификация и назначение буксовых узлов. Устройство буксовых узлов. Буксы с роликовыми подшипниками (Самостоятельная работа)	2	2	ПК-1, ПК-2	Л3.1, Э2, Э3
2.8	Расчет роликовых подшипников. Взаимодействие буксовых узлов с колесными парами и рамами тележек, передача нагрузок через буксовые узлы (Самостоятельная работа)	2	2	ПК-1, ПК-2	Л3.1, Э2, Э3

2.9	Буксы с кассетными подшипниками. (Самостоятельная работа)	2	2	ПК-1, ПК-2	Л1.2, Л2.2, Э1, Э4
2.10	Назначение и состав рессорного подвешивания. Пружины. Рессоры. (Самостоятельная работа)	2	2	ПК-1, ПК-2	Л3.1
2.11	Фрикционные и гидравлические гасители колебаний. Торсионы. Неисправности рессорного подвешивания. (Самостоятельная работа)	2	2	ПК-1, ПК-2	Л1.2, Л2.2, Э1, Э4
2.12	Назначение и классификация тележек. Тележки грузовых вагонов. Тележки пассажирских вагонов. Сопряжения рамы тележки с колесной парой. Требования, предъявляемые к тележкам. (Самостоятельная работа)	2	2	ПК-1, ПК-2	Л3.1, Э2, Э3
2.13	Силы, действующие на тележку. Особенности расчетов элементов боковой рамы и надрессорной балки тележки. (Самостоятельная работа)	2	2	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Э1, Э4
2.14	Назначение и классификация ударно-тяговых приборов. Автосцепное устройство. Механизм и элементы автосцепки СА-3. Модернизированная и унифицированная автосцепки. (Самостоятельная работа)	2	2	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л2.1
2.15	Назначение поглощающих аппаратов. Пружинно-фрикционные аппараты. Поглощающие аппараты с резиновыми элементами. Эластомерные поглощающие аппараты. Гидравлические поглощающие аппараты. Упругая площадка. (Самостоятельная работа)	2	2	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л2.1
2.16	Классификация тормозов подвижного состава. Основные требования ПТЭ к устройствам тормозов. Тормозное оборудование. Пневматические тормоза. (Самостоятельная работа)	2	2	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1, Э4
2.17	Тормозная система поезда. Схемы тормозного оборудования вагонов. Опробование тормозов. Взаимодействие тормозной системы локомотива и вагонов. (Самостоятельная работа)	2	4	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э3
2.18	Классификация и основные принципы устройства кузова вагона. Общие требования к грузовым вагонам. (Самостоятельная работа)	2	2	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Э3
2.19	Материалы, применяемые при изготовлении кузовов. Особенности работы и устойчивости кузова с несущей обшивкой. Рама вагона. Вагоны нового поколения. (Самостоятельная работа)	2	4	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.20	Пассажирские вагоны общего пользования. Технические требования к пассажирским вагонам. Типы, основные параметры пассажирских вагонов. (Самостоятельная работа)	2	4	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.21	Кузова вагонов. Внутреннее оборудование пассажирских, служебных и бытовых помещений. Системы жизнеобеспечения пассажирских	2	4	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Э2

	вагонов. (Самостоятельная работа)				
3	Раздел 3. Эксплуатация вагонов. Организация технического обслуживания и ремонта вагонов	2			
3.1	Система технического обслуживания вагонов. Организация технического обслуживания и текущего ремонта вагонов.	2	4	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Э3
3.2	Назначение, размещение и решаемые задачи основных подразделений вагонного хозяйства. (Самостоятельная работа)	2	4	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л3.1, Э4
3.3	Вагоноремонтные предприятия и выполняемые ими объемы ремонтных работ. Структура вагоноремонтных предприятий. (Самостоятельная работа)	2	4	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Э4
3.4	Методы ремонта вагонов. Документы, регламентирующие ремонтные работы, их назначение и место в работе вагоноремонтных предприятий. (Самостоятельная работа)	2	4	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л2.2, Э1
3.5	Подготовка подвижного состава к ремонту. Разборка вагонов. Сборка и кузовные работы. Правка вагонов. Сварка и резка металлов. (Самостоятельная работа)	2	4	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1
3.6	Слесарные и слесарно-сборочные работы. Механическая обработка. Новые технологии восстановления деталей вагонов. (Самостоятельная работа)	2	6	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.7	Средства и способы контроля вагонных деталей. (Самостоятельная работа)	2	6	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л2.1
	Подготовка к зачёту /зачёт/	2	4	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э1, Э2, Э3, Э4

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/
--	---------------------	----------	---------------------------	---------------------------

				100% онлайн
Л1.1	В. В. Лукин, П.С. Анисимов, Ю.П. Федосеев	Вагоны. Общий курс: учеб. для вузов ж.-д. трансп./; ред. : В. В. Лукин.	М.: Маршрут, 2004. - 423 с.;	207
Л1.2	И. Ф. Пастухов, В. В. Лукин, Н. И. Жуков	Вагоны: Учеб. для техникумов ж.-д. трансп./; ред. В. В. Лукин.	М.: Транспорт, 1988. - 280 с.	81

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л2.1	Быков Б.В.	Конструкция пассажирских вагонов https://e.lanbook.com/book/58922 Учебное пособие	УМЦ ЖДТ, 2002	100% онлайн
Л2.2	Быков Б.В.	Конструкция и ремонт рам и кузовов универсальных грузовых вагонов https://e.lanbook.com/book/58925	УМЦ ЖДТ, 2005.	100% онлайн

6.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л3.1	И. В. Глазкова	Методические указания к курсовой работе №1 по дисциплине "Вагоны (общий курс)": для студентов специальности 150800/ М-во путей сообщ. РФ, Иркут. гос. ун-т путей сообщ.;	Иркутск: ИрГУПС, 2003	420

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э.1	Сайт для студентов-железнодорожников http://www.pomogala.ru
Э.2	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com
Э.3	Университетская библиотека online http://www.biblioclub.ru
Э.4	Форум работников железнодорожного транспорта http://railway.kanaries.ru

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

6.3.1 Перечень базового программного обеспечения

6.3.1.1	ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 227, лицензия № 44718499; ОС Microsoft Windows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, Лицензия № 48288083; Libre Office v. 5.2, свободно распространяемое ПО, https://ru.libreoffice.org

6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения

6.3.2.1	Не предусмотрено
---------	------------------

6.3.3 Перечень информационных справочных систем

6.3.3.1	Информационно-справочная система «Техэксперт» http://www.cntd.ru/
---------	---

6.4 Правовые и нормативные документы

6.4.1	Отсутствуют
-------	-------------

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80.
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий

	лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.
3	Мини депо (Е-00). Оснащение депо: тележка локомотивная, тележка грузовая, тележка пассажирская, детали автосцепного оборудования, колёсные пары, автотормозное оборудование.
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>На лекциях закладываются основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме. Лекция раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрирует внимание студентов на наиболее сложных, узловых вопросах, стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий студент должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого материал, излагаемый преподавателем, студенту необходимо конспектировать.</p> <p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов.</p> <p>К каждой лекции следует разбирать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся, так и пропущенные в силу их простоты.</p>
Практические занятия	<p>Цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практическом занятии разбираются и решаются практические задания, задачи разного уровня сложности, возникающие в практической деятельности предприятия, с решением которых придется столкнуться обучающимся, подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины.</p> <p>К каждому практическому занятию студент должен изучить теоретический материал, прочитанный на лекции с целью применения его при решении задач, рекомендованную литературу, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p>
Курсовая работа	<p>Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной задачи; проведение практических исследований по заданной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы (Положение «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции).</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа обучающихся предполагает изучение лекционного материала, самостоятельное изучение отдельных тем, дополнительную их подготовку к каждому лабораторному и практическому занятию в тематической последовательности,</p>

	<p>подготовку, выполнение и защиту курсовой работы, подготовку к текущему контролю и промежуточной аттестации по дисциплине.</p> <p>Методический материал обеспечивает рациональную организацию самостоятельной работы обучающихся на основе систематизированной информации по курсовой работе, темам лабораторных и практических занятий по дисциплине «Техническая диагностика подвижного состава».</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИргУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.Б.1.30.01«Подвижной состав железных дорог.1»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.Б.1.30.01«Подвижной состав железных дорог.1»**

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Кафедра "Вагоны и вагонное хозяйство" с участием основных работодателей 21.08.2017 г., протокол № 11.

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «Подвижной состав железных дорог.1» участвует в формировании компетенций:

- ПК-1:** владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень
- ПК-2:** способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ПК-1, ПК-2 при освоении образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин (модулей)/ практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-1	владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами	Б1.Б.1.15 Экология	6	2
		Б1.Б.1.20 Общий курс железнодорожного транспорта	1	1
		Б1.Б.1.22 Менеджмент и экономика предприятий железнодорожного транспорта	9	3
		Б1.Б.1.36 Организация производства	9	3

	<p>технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень</p>	Б1.Б.1.41 Трение и изнашивание узлов подвижного состава	7	2
		Б1.В.01 Основы конструирования вагонов	4	1
		Б1.В.ДВ.02.01 Правовые основы железнодорожного транспорта	8	2
		Б1.В.ДВ.02.02 Трудовое право	8	2
		Б2.Б.01(У) Учебная - по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (ознакомительная)	2	1
	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	А	3	
ПК-2	<p>способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов,</p>	Б1.Б.1.31 Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза	7-8	2
		Б1.Б.1.38 Теория тяги поездов	8	2
		Б1.Б.1.ДС.05 Тормозные системы вагонов (теория, конструкция, расчет)	8	2
		Б1.В.03 Электрооборудование и системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов	7	2
		Б1.В.ДВ.03.01 Методы анализа динамики вагонов	9	3
		Б1.В.ДВ.03.02 Экспертиза вагонов	9	3
		Б1.В.ДВ.05.01 Основы строительной механики вагонов	4	1
		Б1.В.ДВ.05.02 Основы механики деформирования деталей вагонов	4	1
		Б2.Б.02(У) Учебная-технологическая	4	1
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	А	3

	осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения			
--	--	--	--	--

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций ОПК-7, ОПК-13
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины (модуля)/практики	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПК-1	<p>владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации</p>	<p>Раздел 1. Общие сведения о нетяговом подвижном составе Раздел 2. Конструкции нетягового подвижного состава и его узлов Раздел 3. Эксплуатация вагонов. Организация технического обслуживания и ремонта вагонов</p>	Минимальный уровень освоения	<p>Знать типы подвижного состава; конструкции подвижного состава и его узлов.</p> <p>Уметь различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава.</p> <p>Владеть навыками разработки требований к конструкции подвижного состава.</p>
			Базовый уровень освоения	<p>Знать основные технические характеристики подвижного состава и его узлов; жизненный цикл локомотивов, вагонов и электроподвижного состава</p> <p>Уметь определять неисправности элементов подвижного состава, проводить анализ характеристик подвижного состава, его технико-экономических параметров.</p> <p>Владеть оценки технико-экономических параметров и удельных показателей подвижного состава.</p>
				<p>Знать стратегии развития подвижного состава.</p> <p>Уметь оценивать</p>
			Высокий уровень освоения	

	<p>производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень</p>			<p>технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава.</p>
				<p>Владеть правилами технической эксплуатации железных дорог.</p>
<p>ПК-2</p>	<p>способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения</p>	<p>Раздел 1. Общие сведения о нетяговом подвижном составе Раздел 2. Конструкции нетягового подвижного состава и его узлов Раздел 3. Эксплуатация вагонов. Организация технического обслуживания и ремонта вагонов</p>	<p>Минимальный уровень освоения</p>	<p>Знать устройства и взаимодействие узлов и деталей подвижного состава; владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта; владением теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов</p> <p>Уметь различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава</p> <p>Владеть вопросами конструктивных особенностей и правил ремонта подвижного состава; оценки его технического уровня</p> <p>Знать конструктивные особенности и правила ремонта подвижного состава</p> <p>Уметь применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и</p>
			<p>Базовый уровень освоения</p>	

				<p>механизации</p> <p>Владеть способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации</p>
			Высокий уровень освоения	<p>Знать общие сведения о железнодорожном транспорте и системе управления им; виды подвижного состава железных дорог; сооружения и устройства сигнализации и связи; принципы организации движения поездов.</p>
				<p>Уметь классифицировать подвижной состав, основные сооружения и устройства железных дорог, использовать терминологию и условные обозначения.</p>
				<p>Владеть навыками контролировать качество проведения и соблюдения технологии работ по производству, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; разрабатывать и использовать типовые методы расчета надежности элементов подвижного состава; заниматься анализом причин брака и выпуска некачественной продукции</p>

**Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
3 семестр				
1	1	Текущий контроль	<p>Тема 1. Введение.</p> <p>Характеристика вагонного парка.</p> <p>Классификация вагонов.</p> <p>Основные унифицированные</p>	<p>ПК-1</p> <p>ПК-2</p> <p>Собеседование, реферат (устно, письменно)</p>

			узлы вагона, внутреннее и навесное оборудование. Основные элементы конструкции вагона.		
2	2	Текущий контроль	Тема 2. Габариты. Основные определения. Типы габаритов. Понятие о габаритной безопасности. Основы методики вписывания в габарит.	ПК-1 ПК-2	Собеседование, реферат (устно, письменно)
3	2	Текущий контроль	Тема 3. Техничко-экономические параметры вагонов. Основные технико-экономические параметры вагонов. Линейные требования к конструкции вагона. Диагностирование	ПК-1 ПК-2	Собеседование, реферат (устно, письменно)
4	3	Текущий контроль	Тема 4. Основные данные для расчета вагонов на прочность. Нагрузки, действующие на вагон. Понятия о расчетных режимах, распределения нагрузок между элементами конструкции	ПК-1 ПК-2	Собеседование, реферат (устно, письменно)
5	3	Текущий контроль	Раздел 1. Общие сведения о нетяговом подвижном составе	ПК-1 ПК-2	Тестирование (компьютерные технологии)
6	4	Текущий контроль	Тема 5. Колесные пары Классификация и назначение колесных пар. Износы и дефекты колесных пар. Оси колесных пар. Конструкция осей. Технические требования к осям. Конструкции колес. Цельнокатаные колеса, профиль поверхности катания, его основные элементы. Технические требования к колесам. Понятие о формировании колесной пары	ПК-1 ПК-2	Собеседование, реферат (устно, письменно)
7	4	Текущий контроль	Тема 6. Колесные пары Устройство колесной пары. Силы, действующие на колесную пару. Расчетные нагрузки и режимы нагружения оси колесной пары. Упрощенные методы расчета оси. Понятие об устойчивости движения колесной пары. Взаимодействие колесной пары и железнодорожного пути, извилистое движение колесной пары, сопротивление движению колесной пары, прохождение стрелочных переводов.	ПК-1 ПК-2	Собеседование, реферат (устно, письменно)
8	5	Текущий контроль	Тема 7. Буксовые узлы Классификация и назначение буксовых узлов. Устройство буксовых узлов. Буксы с роликовыми подшипниками	ПК-1 ПК-2	Собеседование, реферат (устно, письменно)
9	6	Текущий контроль	Тема 8. Буксовые узлы Расчет роликовых подшипников. Взаимодействие буксовых узлов с колесными парами и рамами тележек, передача нагрузок через буксовые узлы	ПК-1 ПК-2	Собеседование, реферат (устно, письменно)

10	7	Текущий контроль	Тема 9. Рессоры, пружины и гасители колебаний. Назначение и состав рессорного подвешивания. Пружины. Рессоры. Фрикционные и гидравлические гасители колебаний. Торсионы. Неисправности рессорного подвешивания.	ПК-1 ПК-2	Собеседование, реферат (устно, письменно)
11	8	Текущий контроль	Тема 10. Тележки вагонов Назначение и классификация тележек. Тележки грузовых вагонов. Тележки пассажирских вагонов. Сопряжения рамы тележки с колесной парой. Требования, предъявляемые к тележкам	ПК-1 ПК-2	Собеседование, реферат (устно, письменно)
12	9	Текущий контроль	Тема 11. Тележки вагонов Силы, действующие на тележку. Особенности расчетов элементов боковой рамы и надрессорной балки тележки	ПК-1 ПК-2	Собеседование, реферат (устно, письменно)
13	10	Текущий контроль	Тема 12. Автосцепное устройство Назначение и классификация ударно-тяговых приборов. Автосцепное устройство. Механизм и элементы автосцепки СА-3. Модернизированная и унифицированная автосцепки. Назначение поглощающих аппаратов. Пружинно-фрикционные аппараты. Поглощающие аппараты с резиновыми элементами. Эластомерные поглощающие аппараты. Гидравлические поглощающие аппараты. Упругая площадка	ПК-1 ПК-2	Собеседование, реферат (устно, письменно)
14	11	Текущий контроль	Тема 13. Автотормозное оборудование Классификация тормозов подвижного состава. Основные требования ПТЭ к устройствам тормозов. Тормозное оборудование. Пневматические тормоза. Тормозная система поезда. Схемы тормозного оборудования вагонов. Опробование тормозов. Взаимодействие тормозной системы локомотива и вагонов.	ПК-1 ПК-2	Собеседование, реферат (устно, письменно)
15	12	Текущий контроль	Тема 14. Кузова вагонов Классификация и основные принципы устройства. Общие требования к грузовым вагоном. Материалы, применяемые при изготовлении кузовов. Особенности работы и устойчивости кузова с несущей обшивкой. Рама вагона. Вагоны нового поколения	ПК-1 ПК-2	Собеседование, реферат (устно, письменно)
16	13	Текущий контроль	Тема 15. Пассажирские вагоны Пассажирские вагоны общего пользования. Технические	ПК-1 ПК-2	Собеседование, реферат (устно, письменно)

			требования к пассажирским вагонам. Типы, основные параметры пассажирских вагонов. Кузова вагонов. Внутреннее оборудование пассажирских, служебных и бытовых помещений. Системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов		
17	14	Текущий контроль	Раздел 2. Конструкции нетягового подвижного состава и его узлов	ПК-1 ПК-2	Тестирование (компьютерные технологии)
18	15	Текущий контроль	Тема 16. Эксплуатация вагонов Система технического обслуживания вагонов. Организация технического обслуживания и текущего ремонта вагонов. Назначение, размещение и решаемые задачи основных подразделений вагонного хозяйства	ПК-1 ПК-2	Собеседование, реферат (устно, письменно)
19	16	Текущий контроль	Тема 17. Технология ремонта вагонов Вагоноремонтные предприятия и выполняемые ими объемы ремонтных работ. Структура вагоноремонтных предприятий. Методы ремонта вагонов. Документы, регламентирующие ремонтные работы, их назначение и место в работе вагоноремонтных предприятий	ПК-1 ПК-2	Собеседование, реферат (устно, письменно)
20	17	Текущий контроль	Тема 18. Основные этапы технологического процесса ремонта вагонов. Подготовка подвижного состава к ремонту. Разборка вагонов. Сборка и кузовные работы. Правка вагонов. Сварка и резка металлов. Слесарные и слесарно-сборочные работы. Механическая обработка. Новые технологии восстановления деталей вагонов Средства и способы контроля вагонных деталей. Заключение	ПК-1 ПК-2	Собеседование, реферат (устно, письменно)
21	17	Текущий контроль	Раздел 3. Эксплуатация вагонов. Организация технического обслуживания и ремонта вагонов	ПК-1 ПК-2	Тестирование (компьютерные технологии)
22	18	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Общие сведения о нетяговом подвижном составе Раздел 2. Конструкции нетягового подвижного состава и его узлов Раздел 3. Эксплуатация вагонов. Организация технического обслуживания и ремонта вагонов	ПК-1 ПК-2	Зачет, КР (устно, письменно)

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
Текущий контроль успеваемости			
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор реферата раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Темы рефератов
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
4	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных работ и требования к их защите
4	Курсовой проект (работа)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном	Темы типовых групповых и / или индивидуальных проектов и типовое задание на курсовой проект (работу)

		пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	
Промежуточная аттестация			
5	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»		Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»	«зачтено»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Реферат

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы
«хорошо»	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы
«удовлетворительно»	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод
«неудовлетворительно»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Реферат обучающимся не представлен

Курсовой проект (работа)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсового проекта (работы) полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта (работы) логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсового проекта (работы) и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта (работы) обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсового проекта (работы) полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта (работы) логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсового проекта (работы) и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. Программа демонстрирует устойчивую работу на тестовых наборах исходных данных, подготовленных обучающимся, но обрабатывает не все исключительные ситуации. При защите курсового проекта (работы) обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсового проекта (работы) частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта (работы). Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. Программа работает неустойчиво, не обрабатывает исключительные ситуации, тестовые наборы исходных данных не подготовлены. При защите курсового проекта (работы) обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и/или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы

«неудовлетворительно»	Содержание курсового проекта (работы) в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта (работы). Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Программа не разработана и/или находится в нерабочем состоянии. При защите курсового проекта (работы) обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект (работа) не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсового проекта (работы)
-----------------------	--

Критерии и шкала оценивания компьютерного тестирования

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Выполнение более 60% тестовых заданий
«не зачтено»	Выполнение менее 60% тестовых заданий

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Типовые темы рефератов

1. Типы буксовых узлов вагонов и их сравнительные характеристики.
2. Колеса нетягового подвижного состава. (История создания, технология изготовления, перспективы развития).
3. Системы ремонта нетягового подвижного состава.
4. Кузов крытого вагона (Конструкция, основные элементы, перспективы развития).
5. Кузов полувагона (Конструкция, основные элементы, перспективы развития).
6. Грузовые вагоны нового поколения.
7. Пассажирские вагоны нового поколения.
8. Оси колесных пар (Виды, технология изготовления, технология ремонта, перспективы развития).
9. Автосцепное оборудование подвижного состава. (Виды, история создания, технология обслуживания и ремонта, перспективы развития).
10. Тормозное оборудование подвижного состава.
11. Средства диагностики технического состояния подвижного состава в пути следования.
12. Этапы структурной реформы железнодорожного транспорта и перспективы развития вагонного комплекса ОАО «РЖД».
13. Вагоны железнодорожного транспорта необщего пользования (промышленного транспорта).
14. Тележки грузовых вагонов. (История создания, технология изготовления, перспективы развития).
15. Технология работы подразделения вагонного хозяйства на конкретной станции.
16. Знаки и надписи на вагоне.
17. Автоматизация учета парка грузовых вагонов.
18. Особенности конструкции полувагона.
19. Особенности конструкции восьмиосный цистерны.
20. Особенности конструкции универсального крытого вагона.
21. Особенности конструкции платформы для перевозки большегрузных контейнеров.

22. Пути продления срока службы грузовых вагонов.
23. Неисправности колесных пар: причины возникновения, методы обнаружения, способы устранения.
24. Организация ремонта вагонов в условиях промышленного предприятия (не железнодорожного): основания, виды ремонта, контроль качества.

3.2 Перечень тем лабораторных работ

1. Основные элементы конструкции вагона
2. Вписывание вагона в габарит
3. Основные технические требования к конструкции вагона. Диагностирование
4. Понятия о расчетных режимах, распределения нагрузок между элементами конструкции
5. Оси колесных пар. Конструкция осей. Технические требования к осям
6. Конструкции колес. Цельнокатаные колеса, профиль поверхности катания, его основные элементы
7. Технические требования к колесам. Понятие о формировании колесной пары
8. Расчет роликовых и кассетных подшипников. Взаимодействие буксовых узлов с колесными парами и рамами тележек, передача нагрузок через буксовые узлы
9. Назначение и классификация тележек. Тележки грузовых вагонов. Тележки пассажирских вагонов. Сопряжения рамы тележки с колесной парой. Требования, предъявляемые к тележкам
10. Силы, действующие на тележку. Особенности расчетов элементов боковой рамы и надрессорной балки тележки
11. Фрикционные и гидравлические гасители колебаний. Торсионы. Неисправности рессорного подвешивания
12. Назначение и классификация ударно-тяговых приборов. Автосцепное устройство. Механизм и элементы автосцепки СА-3
13. Тормозная система поезда. Схемы тормозного оборудования вагонов
14. Материалы, применяемые при изготовлении кузовов. Особенности работы и устойчивости кузова с несущей обшивкой. Рама вагона
15. Подготовка подвижного состава к ремонту. Разборка вагонов. Сборка и кузовные работы. Правка вагонов. Сварка и резка металлов
16. Средства и способы контроля вагонных деталей

3.3 Структура курсовой работы

Курсовая работа «Расчет крытого вагона» состоит из следующих разделов:

1. Конструкционная часть
2. Расчетная часть
3. Расчет нагрузок, действующих на вагон и его части
4. Расчет оси колесной пары на прочность условным методом
5. Устойчивость колесной пары против схода с рельсов
6. Расчет двухрядной цилиндрической пружины
7. Расчет подшипника на долговечность

3.4 Перечень теоретических вопросов к зачету

1. Классификация вагонов.
2. Основные части вагона и их назначение.
3. Основные линейные размеры вагона.
4. Виды габаритов.

5. Вписывание вагонов в габарит (определение внутренних выносов).
6. Вписывание вагонов в габарит (определение наружных выносов).
7. Вписывание вагонов в габарит (определение выносов тележечного вагона).
8. Вписывание вагонов в габарит (определение ограничений полуширины вагона и построение строительного и проектного очертания вагона).
9. Техничко-экономические параметры вагонов (линейные размеры, грузоподъемность, вместимость, масса тары, удельный объем).
10. Техничко-экономические параметры вагонов (статическая и динамическая нагрузка, коэффициенты тары и т.д.).
11. Назначение и конструкция колесных пар.
12. Устройство осей.
13. Устройство колес.
14. Формирование колесной пары.
15. Основные размеры колесной пары. Шаблоны.
16. Маркировка осей и колес.
17. Статические нагрузки.
18. Динамические нагрузки.
19. Боковые нагрузки.
20. Классификация, конструкция буксовых узлов.
21. Назначение и материалы изготовления отдельных элементов буксовых узлов.
22. Подшипники буксовых узлов, классификация, конструкция, условное обозначение подшипников.
23. Детали торцового крепления подшипников. Смазки.
24. Преимущества и недостатки подшипников на горячей посадке по сравнению с втулочной посадкой.

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Реферат	Реферат является самостоятельной работой студента. Тема выдается индивидуально.
Тест	Тестирование проводится в конце каждого раздела для оценки усвоенного материала.
Защита лабораторной работы	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий.
Курсовая работа	Курсовая работа выполняется в течение семестра самостоятельно и на практических занятиях.

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.

