

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
 приказом ректора
 от «30» мая 2025 г. № 51

Б1.О.51 Нетяговый подвижной состав

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация/профиль – Грузовые вагоны

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма 5 лет; заочная форма 6 лет

Кафедра-разработчик программы – Транспортное машиностроение

Общая трудоемкость в з.е. – 10
 Часов по учебному плану (УП) – 360

Формы промежуточной аттестации
 очная форма обучения:
 зачет 4, 6 семестр, экзамен 5 семестр, курсовая
 работа 6 семестр
 заочная форма обучения:
 зачет 3, 4 курс, экзамен 3 курс, курсовая работа 4 курс

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4	5	6	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	34	51	68	153
– лекции	17	17	17	51
– практические (семинарские)	17	17	34	68
– лабораторные		17	17	34
Самостоятельная работа	38	21	112	171
Экзамен		36		36
Итого	72	108	180	360

Заочная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Курс	3	4	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	20	16	36
– лекции	8	4	12
– практические (семинарские)	8	8	16
– лабораторные	4	4	8
Самостоятельная работа	138	160	298
Зачет	4	4	8
Экзамен	18		18
Итого	180	180	360

ИРКУТСК



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215.

Программу составил(и):
старший преподаватель, Л.В.Мартыненко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Транспортное машиностроение», протокол от «20» мая 2025 г. № 10

Зав. кафедрой, д-р техн. наук, профессор

О.В. Мельниченко

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель 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 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
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.36 Электрические машины
2	Б1.О.54 Основы конструирования вагонов
3	Б1.О.55 Прикладное программирование в транспортной отрасли
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.36 Электрические машины
2	Б1.О.43 Конструирование и расчет вагонов
3	Б1.О.52 Динамика вагона
4	Б1.О.53 Конструирование нестандартного технологического оборудования вагоноремонтных предприятий
5	Б1.О.54 Основы конструирования вагонов
6	Б1.О.55 Прикладное программирование в транспортной отрасли
7	Б2.О.05(Пд) Производственная - преддипломная практика
8	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-3 Способен участвовать в подготовке проектов объектов подвижного состава и технологических процессов	ПК-3.3 Владеет навыками расчета объектов подвижного состава и (или) технологических процессов	Знать: конструкции грузовых и пассажирских вагонов, основы их проектирования и перспективы развития, методики оптимизации проектируемых деталей вагонов в процессе их исследования с помощью компьютерных технологий
		Уметь: определять показатели качества кузовов, ходовых частей и других узлов вагонов при действии основных эксплуатационных нагрузок, учитывать особенности перевозимого груза при проектировании вагонов специального назначения
		Владеть: владеть навыками расчета узлов и деталей вагонов при их взаимодействии на основе нормативной документации, методами исследования взаимодействия деталей вагонов в процессе движения состава в различных режимах эксплуатации

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб		СР
1.0	Раздел 1. Общие сведения о вагонах. Габариты.											
1.1	Характеристика вагонного парка и его классификация. Развитие вагонного парка железных дорог России	3	1	1		2	3/уст.	1			6	ПК-3.3
1.2	Основные элементы конструкции вагона	3	1	2	1	4	3/уст.		2	1	6	ПК-3.3
1.3	Понятие о габаритах. Габариты, применяемые на железных дорогах	3	1	2		4	3/уст.	1			6	ПК-3.3
1.4	Вписывание вагона в габарит	3	1	2	2	4	3/уст.		2	1	6	ПК-3.3
1.5	Основные технико-экономические параметры вагонов. Линейные размеры	3	1	2		4	3/уст.				10	ПК-3.3
1.6	Основные технические требования к конструкции вагона. Диагностирование	3	1	2	2	4	3/уст.				6	ПК-3.3
1.7	Основные данные для расчета вагонов на прочность. Нагрузки, действующие на вагон	3	1	2		3	3/уст.		2		10	ПК-3.3
1.8	Понятия о расчетных режимах, распределения нагрузок между элементами конструкции	3	1	2	2	4	3/уст.		2		10	ПК-3.3
2.0	Раздел 2. Колесные пары.											
2.1	Назначение, классификация и основные размеры колесных пар. Износы и дефекты колесных пар	3	1	2		4	3/уст.	1	2		10	ПК-3.3
2.2	Оси колесных пар. Конструкция осей.	3	1	2	2	2	3/уст.	1			10	ПК-3.3

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции		
		Семестр	Часы			Курс	Часы					
			Лек	Пр	Лаб		СР	Лек	Пр		Лаб	СР
	Технические требования к осям											
2.3	Конструкции колес. Цельнокатаные колеса, профиль поверхности катания, его основные элементы	3	1	2	2	4	3/уст.	1	2		10	ПК-3.3
2.4	Силы, действующие на колесную пару. Расчетные нагрузки и режимы нагружения оси колесной пары	3	1	2		4	3/уст.	1			10	ПК-3.3
2.5	Технические требования к колесам. Понятие о формировании колесной пары	3	1	2	2	2	3/уст.				10	ПК-3.3
2.6	Классификация и назначение буксовых узлов. Устройство буксовых узлов. Буксы с роликовыми и кассетными подшипниками	3	1	2		4	3/уст.	1			10	ПК-3.3
2.7	Расчет роликовых и кассетных подшипников. Взаимодействие буксовых узлов с колесными парами и рамами тележек, передача нагрузок через буксовые узлы	3	1	2	4	3	3/уст.			2	10	ПК-3.3
	Форма промежуточной аттестации – зачет						3/зимняя			4		ПК-3.3
3.0	Раздел 3. Тележки.											
3.1	Назначение и классификация тележек. Тележки грузовых вагонов. Тележки пассажирских вагонов. Сопряжения рамы тележки с колесной парой. Требования, предъявляемые к тележкам	4	1	2	2	4	3/зимняя	1		1	10	ПК-3.3
3.2	Силы, действующие на тележку. Особенности расчетов элементов боковой рамы и надрессорной балки тележки.	4	1	2	3	4	3/зимняя	1	1		10	ПК-3.3
3.3	Назначение и состав рессорного подвешивания. Пружины. Рессоры.	4	1	2		4	3/зимняя				10	ПК-3.3
3.4	Фрикционные и гидравлические гасители колебаний. Торсионы. Неисправности рессорного подвешивания.	4	1	2	2	4	3/зимняя				6	ПК-3.3

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции		
		Семестр	Часы			Курс	Часы					
			Лек	Пр	Лаб		СР	Лек	Пр		Лаб	СР
4.0	Раздел 4. Ударно-тяговое и тормозное оборудование.											
4.1	Назначение и классификация ударно-тяговых приборов. Автосцепное устройство. Механизм и элементы автосцепки СА-3	4	2	2	2	4	3/зимняя	1		1	6	ПК-3.3
4.2	Назначение и параметры поглощающих аппаратов	4	2	2		4	3/зимняя	1			6	ПК-3.3
4.3	Силовая характеристика и энергоёмкость поглощающих аппаратов	4	2	2		4	3/зимняя				6	ПК-3.3
4.4	Классификация тормозов подвижного состава. Основные требования ПТЭ к устройствам тормозов.	4	2	2	2	4	3/зимняя	1			6	ПК-3.3
4.5	Тормозная система поезда. Схемы тормозного оборудования вагонов	4	2	2		4	3/зимняя				6	ПК-3.3
5.0	Раздел 5. Кузова вагонов.											
5.1	Классификация и основные принципы устройства кузова вагона. Общие требования к грузовым вагонам	4	2	2		4	3/зимняя				6	ПК-3.3
5.2	Материалы, применяемые при изготовлении кузовов. Особенности работы и устойчивости кузова с несущей обшивкой. Рама вагона.	4	2	2	2	4	3/зимняя				6	ПК-3.3
5.3	Пассажирские вагоны общего пользования. Технические требования к пассажирским вагонам. Типы, основные параметры пассажирских вагонов	4	2	2		4	3/зимняя				6	ПК-3.3
5.4	Кузова вагонов. Внутреннее оборудование пассажирских, служебных и бытовых помещений. Системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов	4	2	2		4	3/зимняя				6	ПК-3.3
6.0	Раздел 6. Эксплуатация вагонов. Организация технического обслуживания и ремонта вагонов.											
6.1	Система технического обслуживания вагонов.	4	2	2		4	3/зимняя				6	ПК-3.3

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы			Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР	Лек	Пр		Лаб
	Организация технического обслуживания и текущего ремонта вагонов										
6.2	Вагоноремонтные предприятия и выполняемые ими объемы ремонтных работ. Структура вагоноремонтных предприятий	4	2	2	4	3/зимняя				6	ПК-3.3
6.3	Методы ремонта вагонов. Документы, регламентирующие ремонтные работы, их назначение и место в работе вагоноремонтных предприятий	4	2	2	6	3/зимняя		2		6	ПК-3.3
6.4	Подготовка подвижного состава к ремонту. Разборка вагонов. Сборка и кузовные работы. Правка вагонов. Сварка и резка металлов	4	2	2	2	4	3/зимняя		1	6	ПК-3.3
6.5	Вагоноремонтные предприятия и выполняемые ими объемы ремонтных работ. Структура вагоноремонтных предприятий	4	2	2	4	3/зимняя				6	ПК-3.3
6.6	Слесарные и слесарно-сборочные работы. Механическая обработка. Новые технологии восстановления деталей вагонов	4	2	2	2	4	3/зимняя	1	1	6	ПК-3.3
6.7	Средства и способы контроля вагонных деталей	4	2	1	5	3/зимняя				6	ПК-3.3
	Форма промежуточной аттестации – зачет	4									ПК-3.3
	Форма промежуточной аттестации – экзамен					3/летняя		18			ПК-3.3
	Курсовая работа	4				36	3/летняя			36	ПК-3.3
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		51	68	34	171		12	16	8	298

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 оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен 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		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Лукин, В. В. Железные дороги и подвижной состав. Зарождение и развитие : учебное пособие / В. В. Лукин. — Омск : ОмГУПС, 2009. — 208 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/129186 (дата обращения: 18.03.2025). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.2	Вагоны. Конструкция, теория и расчет / ред. Л. А. Шадур. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Транспорт, 1980. — 439 с. — Текст : непосредственный.	88
6.1.1.3	Анисимов, П.С. Конструирование и расчет вагонов : Учебник / рец.: В. А. Пронин, А. В. Смольянинов ; под ред. П.С. Анисимова. — Москва : ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. — 688 с. — URL: https://umczdt.ru/books/1206/155712/ (дата обращения: 21.03.2025). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Мартыненко, Л.В. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.51 Нетяговый подвижной состав по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, специализация Грузовые вагоны / Л.В. Мартыненко ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2025. – 18 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_67928_1329_2025_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Г-309 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Учебная аудитория Е-00 для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель. Для

	проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты). ходовые части подвижного состава и их элементы.
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; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. 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</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
Лабораторная работа	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;

	<ul style="list-style-type: none"> - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Нетяговый подвижной состав» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</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	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации**

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Нетяговый подвижной состав» участвует в формировании компетенций:

ПК-3. Способен участвовать в подготовке проектов объектов подвижного состава и технологических процессов

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
3 семестр				
1.0	Раздел 1. Общие сведения о вагонах. Габариты			
1.1	Текущий контроль	Характеристика вагонного парка и его классификация. Развитие вагонного парка железных дорог России	ПК-3.3	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Основные элементы конструкции вагона	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.3	Текущий контроль	Понятие о габаритах. Габариты, применяемые на железных дорогах	ПК-3.3	Собеседование (устно)
1.4	Текущий контроль	Вписывание вагона в габарит	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.5	Текущий контроль	Основные технико-экономические параметры вагонов. Линейные размеры	ПК-3.3	Собеседование (устно)
1.6	Текущий контроль	Основные технические требования к конструкции вагона. Диагностирование	ПК-3.3	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
1.7	Текущий контроль	Основные данные для расчета вагонов на прочность. Нагрузки, действующие на вагон	ПК-3.3	Собеседование (устно)
1.8	Текущий контроль	Понятия о расчетных режимах, распределения нагрузок между элементами конструкции	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.0	Раздел 2. Колесные пары			
2.1	Текущий контроль	Назначение, классификация и основные размеры колесных пар. Износы и дефекты колесных пар	ПК-3.3	Собеседование (устно)
2.2	Текущий контроль	Оси колесных пар. Конструкция осей. Технические требования к осям	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.3	Текущий контроль	Конструкции колес. Цельнокатаные колеса, профиль поверхности катания, его основные элементы	ПК-3.3	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
2.4	Текущий контроль	Силы, действующие на колесную пару. Расчетные нагрузки и режимы нагружения оси колесной пары	ПК-3.3	Собеседование (устно)
2.5	Текущий контроль	Технические требования к колесам. Понятие о формировании колесной пары	ПК-3.3	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
2.6	Текущий контроль	Классификация и назначение буксовых узлов. Устройство буксовых узлов. Буксы с	ПК-3.3	Собеседование (устно)

		роликовыми и кассетными подшипниками		
2.7	Текущий контроль	Расчет роликовых и кассетных подшипников. Взаимодействие буксовых узлов с колесными парами и рамами тележек, передача нагрузок через буксовые узлы	ПК-3.3	Сообщение (устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Общие сведения о вагонах. Габариты. Раздел 2. Колесные пары.	ПК-3.3	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)
4 семестр				
3.0	Раздел 3. Тележки			
3.1	Текущий контроль	Назначение и классификация тележек. Тележки грузовых вагонов. Тележки пассажирских вагонов. Сопряжения рамы тележки с колесной парой. Требования, предъявляемые к тележкам	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
3.2	Текущий контроль	Силы, действующие на тележку. Особенности расчетов элементов боковой рамы и надрессорной балки тележки.	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
3.3	Текущий контроль	Назначение и состав рессорного подвешивания. Пружины. Рессоры.	ПК-3.3	Собеседование (устно)
3.4	Текущий контроль	Фрикционные и гидравлические гасители колебаний. Торсионы. Неисправности рессорного подвешивания.	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
4.0	Раздел 4. Ударно-тяговое и тормозное оборудование			
4.1	Текущий контроль	Назначение и классификация ударно-тяговых приборов. Автосцепное устройство. Механизм и элементы автосцепки СА-3	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
4.2	Текущий контроль	Назначение и параметры поглощающих аппаратов	ПК-3.3	Собеседование (устно)
4.3	Текущий контроль	Силовая характеристика и энергоемкость поглощающих аппаратов	ПК-3.3	Собеседование (устно)
4.4	Текущий контроль	Классификация тормозов подвижного состава. Основные требования ПТЭ к устройствам тормозов.	ПК-3.3	Собеседование (устно)
4.5	Текущий контроль	Тормозная система поезда. Схемы тормозного оборудования вагонов	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
5.0	Раздел 5. Кузова вагонов			
5.1	Текущий контроль	Классификация и основные принципы устройства кузова вагона. Общие требования к грузовым вагонам	ПК-3.3	Собеседование (устно)
5.2	Текущий контроль	Материалы, применяемые при изготовлении кузовов. Особенности работы и устойчивости кузова с несущей обшивкой. Рама вагона.	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
5.3	Текущий контроль	Пассажирские вагоны общего пользования. Технические требования к пассажирским вагонам. Типы, основные параметры пассажирских вагонов	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)

5.4	Текущий контроль	Кузова вагонов. Внутреннее оборудование пассажирских, служебных и бытовых помещений. Системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов	ПК-3.3	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
6.0	Раздел 6. Эксплуатация вагонов. Организация технического обслуживания и ремонта вагонов			
6.1	Текущий контроль	Система технического обслуживания вагонов. Организация технического обслуживания и текущего ремонта вагонов	ПК-3.3	Собеседование (устно)
6.2	Текущий контроль	Вагоноремонтные предприятия и выполняемые ими объемы ремонтных работ. Структура вагоноремонтных предприятий	ПК-3.3	Собеседование (устно)
6.3	Текущий контроль	Методы ремонта вагонов. Документы, регламентирующие ремонтные работы, их назначение и место в работе вагоноремонтных предприятий	ПК-3.3	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
6.4	Текущий контроль	Подготовка подвижного состава к ремонту. Разборка вагонов. Сборка и кузовные работы. Плавка вагонов. Сварка и резка металлов	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
6.5	Текущий контроль	Вагоноремонтные предприятия и выполняемые ими объемы ремонтных работ. Структура вагоноремонтных предприятий	ПК-3.3	Собеседование (устно)
6.6	Текущий контроль	Слесарные и слесарно-сборочные работы. Механическая обработка. Новые технологии восстановления деталей вагонов	ПК-3.3	Разноуровневые задачи (задания/письменно)
6.7	Текущий контроль	Средства и способы контроля вагонных деталей	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 3. Тележки. Раздел 4. Ударно-тяговое и тормозное оборудование. Раздел 5. Кузова вагонов. Раздел 6. Эксплуатация вагонов. Организация технического обслуживания и ремонта вагонов.	ПК-3.3	Курсовая работа (письменно) Курсовая работа (устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Общие сведения о вагонах. Габариты. Раздел 2. Колесные пары. Раздел 3. Тележки. Раздел 4. Ударно-тяговое и тормозное оборудование. Раздел 5. Кузова вагонов. Раздел 6. Эксплуатация вагонов. Организация технического обслуживания и ремонта вагонов.	ПК-3.3	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
3 курс, сессия установочная				
1.0	Раздел 1. Общие сведения о вагонах. Габариты.			

1.1	Текущий контроль	Характеристика вагонного парка и его классификация. Развитие вагонного парка железных дорог России	ПК-3.3	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Основные элементы конструкции вагона	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.3	Текущий контроль	Понятие о габаритах. Габариты, применяемые на железных дорогах	ПК-3.3	Собеседование (устно)
1.4	Текущий контроль	Вписывание вагона в габарит	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.5	Текущий контроль	Основные технико-экономические параметры вагонов. Линейные размеры	ПК-3.3	Собеседование (устно)
1.6	Текущий контроль	Основные технические требования к конструкции вагона. Диагностирование	ПК-3.3	Собеседование (устно)
1.7	Текущий контроль	Основные данные для расчета вагонов на прочность. Нагрузки, действующие на вагон	ПК-3.3	Собеседование (устно)
1.8	Текущий контроль	Понятия о расчетных режимах, распределения нагрузок между элементами конструкции	ПК-3.3	Тестирование (компьютерные технологии)
2.0	Раздел 2. Колесные пары.			
2.1	Текущий контроль	Назначение, классификация и основные размеры колесных пар. Износы и дефекты колесных пар	ПК-3.3	Собеседование (устно)
2.2	Текущий контроль	Оси колесных пар. Конструкция осей. Технические требования к осям	ПК-3.3	Собеседование (устно)
2.3	Текущий контроль	Конструкции колес. Цельнокатаные колеса, профиль поверхности катания, его основные элементы	ПК-3.3	Собеседование (устно)
2.4	Текущий контроль	Силы, действующие на колесную пару. Расчетные нагрузки и режимы нагружения оси колесной пары	ПК-3.3	Собеседование (устно)
2.5	Текущий контроль	Технические требования к колесам. Понятие о формировании колесной пары	ПК-3.3	Собеседование (устно)
2.6	Текущий контроль	Классификация и назначение буксовых узлов. Устройство буксовых узлов. Буксы с роликовыми и кассетными подшипниками	ПК-3.3	Собеседование (устно)
2.7	Текущий контроль	Расчет роликовых и кассетных подшипников. Взаимодействие буксовых узлов с колесными парами и рамами тележек, передача нагрузок через буксовые узлы	ПК-3.3	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
3 курс, сессия зимняя				
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Общие сведения о вагонах. Габариты. Раздел 2. Колесные пары. Раздел 3. Тележки. Раздел 4. Ударно-тяговое и тормозное оборудование. Раздел 5. Кузова вагонов. Раздел 6. Эксплуатация вагонов. Организация технического обслуживания и ремонта вагонов.	ПК-3.3	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)
3 курс, сессия зимняя				

3.0	Раздел 3. Тележки.			
3.1	Текущий контроль	Назначение и классификация тележек. Тележки грузовых вагонов. Тележки пассажирских вагонов. Сопряжения рамы тележки с колесной парой. Требования, предъявляемые к тележкам	ПК-3.3	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
3.2	Текущий контроль	Силы, действующие на тележку. Особенности расчетов элементов боковой рамы и наддресорной балки тележки.	ПК-3.3	Собеседование (устно)
3.3	Текущий контроль	Назначение и состав рессорного подвешивания. Пружины. Рессоры.	ПК-3.3	Собеседование (устно)
3.4	Текущий контроль	Фрикционные и гидравлические гасители колебаний. Торсионы. Неисправности рессорного подвешивания.	ПК-3.3	Собеседование (устно)
4.0	Раздел 4. Ударно-тяговое и тормозное оборудование.			
4.1	Текущий контроль	Назначение и классификация ударно-тяговых приборов. Автосцепное устройство. Механизм и элементы автосцепки СА-3	ПК-3.3	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
4.2	Текущий контроль	Назначение и параметры поглощающих аппаратов	ПК-3.3	Собеседование (устно)
4.3	Текущий контроль	Силовая характеристика и энергоемкость поглощающих аппаратов	ПК-3.3	Собеседование (устно)
4.4	Текущий контроль	Классификация тормозов подвижного состава. Основные требования ПТЭ к устройствам тормозов.	ПК-3.3	Собеседование (устно)
4.5	Текущий контроль	Тормозная система поезда. Схемы тормозного оборудования вагонов	ПК-3.3	Собеседование (устно)
5.0	Раздел 5. Кузова вагонов.			
5.1	Текущий контроль	Классификация и основные принципы устройства кузова вагона. Общие требования к грузовым вагонам	ПК-3.3	Собеседование (устно)
5.2	Текущий контроль	Материалы, применяемые при изготовлении кузовов. Особенности работы и устойчивости кузова с несущей обшивкой. Рама вагона.	ПК-3.3	Собеседование (устно)
5.3	Текущий контроль	Пассажирские вагоны общего пользования. Технические требования к пассажирским вагонам. Типы, основные параметры пассажирских вагонов	ПК-3.3	Собеседование (устно)
5.4	Текущий контроль	Кузова вагонов. Внутреннее оборудование пассажирских, служебных и бытовых помещений. Системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов	ПК-3.3	Разноуровневые задачи (задания/письменно)
6.0	Раздел 6. Эксплуатация вагонов. Организация технического обслуживания и ремонта вагонов.			
6.1	Текущий контроль	Система технического обслуживания вагонов. Организация технического обслуживания и текущего ремонта вагонов	ПК-3.3	Собеседование (устно)

6.2	Текущий контроль	Вагоноремонтные предприятия и выполняемые ими объемы ремонтных работ. Структура вагоноремонтных предприятий	ПК-3.3	Собеседование (устно)
6.3	Текущий контроль	Методы ремонта вагонов. Документы, регламентирующие ремонтные работы, их назначение и место в работе вагоноремонтных предприятий	ПК-3.3	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
6.4	Текущий контроль	Подготовка подвижного состава к ремонту. Разборка вагонов. Сборка и кузовные работы. Правка вагонов. Сварка и резка металлов	ПК-3.3	Собеседование (устно)
6.5	Текущий контроль	Вагоноремонтные предприятия и выполняемые ими объемы ремонтных работ. Структура вагоноремонтных предприятий	ПК-3.3	Собеседование (устно)
6.6	Текущий контроль	Слесарные и слесарно-сборочные работы. Механическая обработка. Новые технологии восстановления деталей вагонов	ПК-3.3	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
6.7	Текущий контроль	Средства и способы контроля вагонных деталей	ПК-3.3	Собеседование (устно)
3 курс, сессия летняя				
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Общие сведения о вагонах. Габариты. Раздел 2. Колесные пары	ПК-3.3	Курсовая работа (письменно) Курсовая работа (устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Общие сведения о вагонах. Габариты. Раздел 2. Колесные пары. Раздел 3. Тележки. Раздел 4. Ударно-тяговое и тормозное оборудование.	ПК-3.3	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

**ПП – практическая подготовка

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

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» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
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 для собеседования по темам/разделам дисциплины
2	Разноуровневые задачи (задания)	Различают задачи: – репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся; – реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся; – творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Комплект разноуровневых задач и заданий или комплекты задач и заданий определенного уровня
3	Сообщение	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы сообщений
4	Тестирование (компьютерные технологии)	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
5	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно 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	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	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 к зачету

2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
3	Экзамен	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 (образец экзаменационного билета) к экзамену
4	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
5	Курсовая работа	Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном 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	Образец задания для выполнения курсовой работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	«зачтено»	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»		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	Минимальный

		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	
«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	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета и экзамена

Шкала оценивания		Критерии оценивания	
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования	
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования	
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования	
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования	

Курсовая работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсовой работы и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсовой 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. При защите курсовой 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 курсовой 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 курсовой 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. При защите курсовой 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 курсовой работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям,

	изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовая работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсовой работы
--	---

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

Разноуровневые задачи (задания)

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«хорошо»		Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«удовлетворительно»		Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Демонстрирует очень низкий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Не ответа.

Сообщение

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Сообщение создано с использованием компьютерных технологий (презентация PowerPoint, Flash-презентация, видео-презентация и др.) Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура сообщения (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые)
«хорошо»		Сообщение создано с использованием компьютерных технологий (презентация PowerPoint, Flash-презентация, видео-презентация и др.) Содержание сообщения включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто

		не в полном объеме. Структура сообщения сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры)
«удовлетворительно»		Сообщение создано устно, без использования компьютерных технологий. Содержание сообщения ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Сообщение создано устно, без использования компьютерных технологий и других наглядных материалов. Содержание ограничено информацией только из методического пособия. Заданная тема сообщения не раскрыта, основная мысль сообщения не передана

Тестирование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Характеристика вагонного парка и его классификация. Развитие вагонного парка железных дорог России»

1. Характеристика грузового вагонного парка и его классификация.
2. Характеристика пассажирского вагонного парка и его классификация

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Понятие о габаритах. Габариты, применяемые на железных дорогах»

1. Виды габаритов.
2. Вписывание вагонов в габарит (определение внутренних выносов).
3. Вписывание вагонов в габарит (определение наружных выносов).
4. Вписывание вагонов в габарит (определение выносов тележечного вагона).
5. Вписывание вагонов в габарит (определение ограничений полуширины вагона и построение строительного и проектного очертания вагона).

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Основные технико-экономические параметры вагонов. Линейные размеры»

1. Техничко-экономические параметры вагонов (линейные размеры, грузоподъемность, вместимость, масса тары, удельный объем).
2. Техничко-экономические параметры вагонов (статическая и динамическая нагрузка, коэффициенты тары и т.д.).

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Основные технические требования к конструкции вагона. Диагностирование»

1. Конструкция рамы кузова вагона.
2. Конструктивные схемы кузовов крытых вагонов. Материалы кузовов крытых вагонов.
3. Конструктивные схемы кузовов полувагонов. Материалы кузовов полувагонов.
4. Кузова вагонов-хопперов. Различные варианты кузовов хопперов.
5. Конструктивные схемы котлов цистерн.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Основные данные для расчета вагонов на прочность. Нагрузки, действующие на вагон»

1. Силовые характеристики упругих элементов.
2. Основные положения расчета пружин. Коэффициент конструктивного запаса прогиба. Многорядные пружины.
3. Возвращающие устройства.
4. Назначение, конструкция и принцип работы фрикционных гасителей колебаний.
5. Назначение, конструкция и принцип работы гидравлического гасителя колебаний.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Оси колесных пар. Конструкция осей. Технические требования к осям»

1. Устройство осей.
2. Маркировка осей

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Конструкции колес. Цельнокатаные колеса, профиль поверхности катания, его основные элементы»

1. Формирование колесной пары.
2. Основные размеры колесной пары

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Силы, действующие на колесную пару. Расчетные нагрузки и режимы нагружения оси колесной пары»

1. Статические нагрузки.
2. Динамические нагрузки.
3. Боковые нагрузки.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Технические требования к колесам. Понятие о формировании колесной пары»

1. Конструкции колес.
2. Цельнокатаные колеса, профиль поверхности катания, его основные элементы

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Классификация и назначение буксовых узлов. Устройство буксовых узлов. Буксы с роликовыми и кассетными подшипниками»

1. Назначение и материалы изготовления отдельных элементов буксовых узлов.
2. Подшипники буксовых узлов, классификация, конструкция, условное обозначение подшипников.
3. Детали торцового крепления подшипников. Смазки.
4. Преимущества и недостатки подшипников на горячей посадке по сравнению с втулочной посадкой.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Расчет роликовых и кассетных подшипников. Взаимодействие буксовых узлов с колесными парами и рамами тележек, передача нагрузок через буксовые узлы»

1. Классификация, конструкция буксовых узлов.
2. Назначение и материалы изготовления отдельных элементов буксовых узлов.
3. Подшипники буксовых узлов, классификация, конструкция, условное обозначение подшипников.
4. Детали торцового крепления подшипников. Смазки.
5. Преимущества и недостатки подшипников на горячей посадке по сравнению с втулочной посадкой.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Назначение и классификация тележек. Тележки грузовых вагонов. Тележки пассажирских вагонов. Сопряжения рамы тележки с колесной парой. Требования, предъявляемые к тележкам»

1. Назначение и классификация тележек.
2. Технические требования, предъявляемые к тележкам. Параметры тележек.
3. Конструкция тележки ЦНИИ-ХЗ.
4. Конструкция тележки КВЗ-И2.
5. Конструкция четырехосной тележки.
6. Конструкция тележки КВЗ-ЦНИИ-1.
7. Конструкция тележки КВЗ-5.
8. Тележки скоростных вагонов.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Силы, действующие на тележку. Особенности расчетов элементов боковой рамы и

надрессорной балки тележки»

1. Статические нагрузки, действующие на тележку.
2. Динамические нагрузки.
3. Боковые нагрузки.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Назначение и состав рессорного подвешивания. Пружины. Рессоры»

1. Силовые характеристики упругих элементов.
2. Основные положения расчета пружин. Коэффициент конструктивного запаса прогиба. Многорядные пружины.
3. Возвращающие устройства.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Фрикционные и гидравлические гасители колебаний. Торсионы. Неисправности рессорного подвешивания»

1. Назначение, конструкция и принцип работы фрикционных гасителей колебаний.
2. Назначение, конструкция и принцип работы гидравлического гасителя колебаний.
3. Схемы рессорного подвешивания.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Назначение и классификация ударно-тяговых приборов. Автосцепное устройство. Механизм и элементы автосцепки СА-3»

1. Назначение и типы автосцепного устройства.
2. Автосцепное устройство четырехосного вагона.
3. Устройство механизма автосцепки СА-3.
4. Работа механизма автосцепки СА-3 (сцепление и расцепление автосцепок).

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Назначение и параметры поглощающих аппаратов»

1. Поглощающие аппараты грузовых вагонов.
2. Поглощающие аппараты пассажирских вагонов.
3. Параметры поглощающих аппаратов.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Силовая характеристика и энергоемкость поглощающих аппаратов»

1. Силовая характеристика грузовых поглощающих аппаратов
2. Силовая характеристика грузовых поглощающих аппаратов

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Классификация тормозов подвижного состава. Основные требования ПТЭ к устройствам тормозов»

1. Основные элементы тормоза. Классификация тормозов.
2. Схема непрямодействующего автоматического тормоза. Принцип действия при зарядке, отпуске и торможении.
3. Непрямодействующий автоматический тормоз. Основные элементы, отличительные особенности.
4. Электропневматические и электрические тормоза.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Классификация и основные принципы устройства кузова вагона. Общие требования к грузовым вагонам»

1. Кузова вагонов-хопперов. Различные варианты кузовов хопперов.

2. Конструктивные схемы котлов цистерн.
3. Железнодорожные платформы, особенности устройства различных типов платформ с учетом рода перевозимых грузов.
4. Конструктивные схемы кузовов вагонов-транспортёров. Их классификация и особенности.
5. Кузова пассажирских вагонов. Основные требования к кузовам пассажирских вагонов.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Кузова вагонов. Внутреннее оборудование пассажирских, служебных и бытовых помещений. Системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов»

1. Кузова пассажирских вагонов. Основные требования к кузовам пассажирских вагонов.
2. Планировка кузовов пассажирских вагонов.
3. Конструкция кузова пассажирского вагона.

3.2 Типовые контрольные задания для решения разноуровневых задач (заданий)

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для решения разноуровневых задач.

Образец заданий для решения разноуровневых задач
«Кузова вагонов. Внутреннее оборудование пассажирских, служебных и бытовых помещений. Системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов»

Вертикальные размеры габарита подвижного состава поверху являются одновременно и максимальными размерами строительного очертания проектируемого вагона по высоте, которые он может иметь в ненагруженном состоянии, т.е.

$$H_i = H_{i0}, \quad (1.1)$$

где H_i – вертикальный размер строительного очертания вагона для i -й точки габарита подвижного состава, мм;

H_{i0} – высота i -й точки габарита подвижного состава над уровнем верха головки рельсов, мм.

Наименьшие допускаемые вертикальные размеры строительного очертания вагона понизу, которые он может иметь в загруженном состоянии при наличии нормируемых максимальных износов ходовых частей, измеряемых в вертикальном направлении, получают путем увеличения вертикальных размеров габарита подвижного состава понизу на величину возможного в эксплуатации статического параллельного понижения вагона, т.е.

$$H_i = H_{i0} + \delta, \quad (1.2)$$

где δ – суммарное статическое параллельное понижение для соответствующего элемента вагона, мм.

Числовые значения величин δ приведены в табл. 1.1. Здесь приняты следующие обозначения: P – грузоподъемность вагона, МН; λ_T – общая гибкость рессорного подвешивания тележки, мм/МН.

Таблица 1.1

Величина параллельных статических понижений δ грузовых вагонов, мм

Наименование понижений	Грузовые вагоны на тележках	
	ЦНИИ-ХЗ	4-осных
Буксы	53	53
Рамы тележки и укрепленных на ней частей	55	55
Надрессорной балки и укрепленных на ней частей	$65+0,5P\lambda_T$	$65+0,5P\lambda_T$
Рамы вагона и укрепленных на ней частей	$70+0,5P\lambda_T$	$75+0,5P\lambda_T$

Для тележки ЦНИИ-ХЗ $\lambda_T=125$ мм/МН, для 4-осной тележки $\lambda_T=65$ мм/МН.

3.3 Типовые контрольные темы для написания сообщений

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов тем для написания сообщений.

Образец тем сообщений

«Расчет роликовых и кассетных подшипников. Взаимодействие буксовых узлов с колесными парами и рамами тележек, передача нагрузок через буксовые узлы»

1. Расчет роликовых и кассетных подшипников.
2. Взаимодействие буксовых узлов с колесными парами и рамами тележек,
3. Передача нагрузок через буксовые узлы

3.4 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-3.3	Характеристика вагонного парка и его классификация. Развитие вагонного парка железных дорог России	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Основные элементы конструкции вагона	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ

ПК-3.3	Понятие о габаритах. Габариты, применяемые на железных дорогах	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Вписывание вагона в габарит	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Основные технико-экономические параметры вагонов. Линейные размеры	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Основные технические требования к конструкции вагона. Диагностирование	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.3	Основные данные для расчета вагонов на прочность. Нагрузки, действующие на вагон	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.3	Понятия о расчетных режимах, распределения нагрузок между элементами конструкции	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.3	Назначение, классификация и основные размеры колесных пар. Износы и дефекты колесных пар	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.3	Оси колесных пар. Конструкция осей. Технические требования к осям	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Конструкции колес. Цельнокатаные колеса, профиль поверхности катания, его основные элементы	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Силы, действующие на колесную пару. Расчетные нагрузки и режимы нагружения оси колесной пары	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Технические требования к колесам. Понятие о формировании колесной пары	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ

			2 – 3ТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
ПК-3.3	Классификация и назначение буксовых узлов. Устройство буксовых узлов. Буксы с роликовыми и кассетными подшипниками	Знание	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
ПК-3.3	Расчет роликовых и кассетных подшипников. Взаимодействие буксовых узлов с колесными парами и рамами тележек, передача нагрузок через буксовые узлы	Знание	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
ПК-3.3	Назначение и классификация тележек. Тележки грузовых вагонов. Тележки пассажирских вагонов. Сопряжения рамы тележки с колесной парой. Требования, предъявляемые к тележкам	Знание	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
ПК-3.3	Силы, действующие на тележку. Особенности расчетов элементов боковой рамы и надрессорной балки тележки.	Знание	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
ПК-3.3	Назначение и состав рессорного подвешивания. Пружины. Рессоры.	Знание	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
ПК-3.3	Фрикционные и гидравлические гасители колебаний. Торсионы. Неисправности рессорного подвешивания.	Знание	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
ПК-3.3	Назначение и классификация ударно-тяговых приборов. Автосцепное устройство. Механизм и элементы автосцепки СА-3	Знание	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
ПК-3.3	Назначение и параметры поглощающих аппаратов	Знание	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
ПК-3.3	Силовая характеристика и энергоемкость поглощающих аппаратов	Знание	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
ПК-3.3	Классификация тормозов подвижного состава. Основные требования ПТЭ к устройствам тормозов.	Знание	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – 3ТЗ

ПК-3.3	Тормозная система поезда. Схемы тормозного оборудования вагонов	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.3	Классификация и основные принципы устройства кузова вагона. Общие требования к грузовым вагонам	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.3	Материалы, применяемые при изготовлении кузовов. Особенности работы и устойчивости кузова с несущей обшивкой. Рама вагона.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.3	Пассажирские вагоны общего пользования. Технические требования к пассажирским вагонам. Типы, основные параметры пассажирских вагонов	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.3	Кузова вагонов. Внутреннее оборудование пассажирских, служебных и бытовых помещений. Системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Система технического обслуживания вагонов. Организация технического обслуживания и текущего ремонта вагонов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Вагоноремонтные предприятия и выполняемые ими объемы ремонтных работ. Структура вагоноремонтных предприятий	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Методы ремонта вагонов. Документы, регламентирующие ремонтные работы, их назначение и место в работе вагоноремонтных предприятий	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Подготовка подвижного состава к ремонту. Разборка вагонов. Сборка и кузовные работы. Правка вагонов. Сварка и резка металлов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Вагоноремонтные предприятия и выполняемые ими объемы ремонтных работ. Структура вагоноремонтных предприятий	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.3	Слесарные и слесарно-сборочные работы. Механическая обработка. Новые технологии восстановления деталей вагонов	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ

			1 – 3ТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
ПК-3.3	Средства и способы контроля вагонных деталей	Знание	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Итого	126 – ОТЗ 126 – 3ТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Для чего предназначены колесные пары вагонов?

- + для направления движения вагона по рельсовому пути и восприятия всех нагрузок, передающихся от вагона на рельсы и обратно;
- обеспечения безопасности движения подвижного состава;
- снижения тяговых нагрузок.

2. Конструкция и техническое состояние колесных пар оказывают влияние на?

- + плавность хода, величину сил, возникающих при взаимодействии вагона и пути, и сопротивление движению;
- износ гребня;
- образование дефектов на поверхности катания колёсной пары.

3. Чему равно расстояние между внутренними гранями колёс у ненагруженной колёсной пары?

- + 1440 ^{± 3}
- 1441 ⁻¹
- 1443 ⁺²

4. База тележки 18-100 равна?

- + 1850
- 1870
- 1900

5. Подвижной состав железных дорог это?

- тяговая единица подвижного состава
- + рельсовые транспортные средства, предназначенные для обеспечения железнодорожных грузовых и пассажирских перевозок и функционирования железнодорожной инфраструктуры
- вагоны для перевозки грузов

6. Как называется колесная пара с торцевым креплением внутренних колец подшипников приставной шайбой?

- РУ1-957

- + РУ1Ш-957-Г
- РУ-950

7. Что называется базой вагона?

- расстояние между внутренними гранями колес у ненагруженной колесной пары
- + расстояние между центрами подпятников тележек вагона
- расстояние между серединами шеек оси

8. Под какие вагоны подкатывается тележка модели 18-100?

- 6-осные
- + 4-осные
- 8-осные

9. Что такое СА-3?

- абсолютный шаблон третьего типа
- + сцепка автоматическая для единиц подвижного состава
- ограничитель перемещений надрессорной балки

10. Для..... грузов предназначен полувагон?

- + сыпучих
- жидких
- газообразных

11. Под..... вагоны подкатывается тележка модели КВЗ-ЦНИИ-1?

- грузовые
- + пассажирские
- почтово-багажные

12. Расстояние между серединами шеек оси грузовой тележки равно....

- 1520
- + 2036
- 1440

13. Расстояние от места соединения кузова вагона с тележкой до торцевой стенки называетсячастью вагона

- торцевой
- + консольной
- боковой

14. Маркировку АПЭ-95 имеет.... поглощающий аппарат

- полимерный
- + эластомерный
- фрикционный

15. Рессорный комплект тележки 18-100 включает...двухрядных пружин

- + семь

- две
- четыре

16. Для перевозки опасных грузов применяется.....поглощающий аппарат

- фрикционный
- + эластомерный
- полимерный

17. Расстояние между центрами осей тележки называетсявагона

- балка
- + база
- шкворень

18. Центральное люлечное подвешивание состоит из..... трёхрядных пружин

- 3
- 4
- +2

3.5 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Конструкции колес. Цельнокатаные колеса, профиль поверхности катания, его основные элементы»

Лабораторная работа №1. Контроль технического состояния колёсных пар

Тема: Исследование колёсной пары на соответствие с требованиями ПТЭ

Цель: Изучить износы и повреждения поверхности катания колеса колёсной пары

Задание:

1. Рисунок (схема) абсолютного шаблона с указанием движков, бегунков и их назначение
2. Таблица износов и повреждений колёсной пары
3. Перечислить износы и повреждения, которые измеряются абсолютным шаблоном
4. Дать письменный ответ на индивидуальный вопрос.

Индивидуальные вопросы для лабораторной работы № 1

№ п/п	Вопрос	Описать неисправность/дефект
1	Классификация колесных пар	Прокат
2	Назначение колесных пар. Основные требования к их конструкции	Термические поперечные трещины
3	История развития конструкций колесных пар и их элементов.	Круговой наплыв на фаску
4	Расстояние между внутренними гранями колес колесных пар в зависимости от скорости движения	Кольцевые выработки
5	Допускаемая разность диаметров колес одной колесной пары.	Тонкий гребень
6	Допускаемая величина дисбаланса в зависимости от скорости движения	Вертикальный подрез гребня
7	Материал вагонных осей	Остроконечный накат гребня
8	Маркировка на чистовой оси	Тонкий обод
9	Классификация колес	Ширина обода
10	Материал колес	Ползун
11	Тепловая посадка (сущность, преимущества, недостатки)	Навар
12	Знаки и клейма на левом и правом торцах шеек оси	Выщербины
13	Профиль катания колес вагонов промышленного транспорта	Местное уширение
14	Конструкция упругих колес	Поверхностный откол
15	Соединение колес с осью. Прессовая посадка	Откол кругового наплыва
16	Классификация колесных пар	Трещины в ободке колеса
17	Назначение колесных пар. Основные требования к их конструкции	Неравномерный прокат
18	История развития конструкций колесных пар и их элементов.	Трещины в ступице
19	Расстояние между внутренними гранями колес колесных пар в зависимости от скорости движения	Излом колеса

20	Допускаемая разность диаметров колес одной колесной пары.	Прокат
21	Допускаемая величина дисбаланса в зависимости от скорости движения	Неравномерный прокат
22	Материал вагонных осей	Круговой наплыв на фаску
23	Маркировка на чистовой оси	Кольцевые выработки
24	Классификация колес	Тонкий гребень
25	Материал колес	Вертикальный подрез гребня
26	Тепловая посадка (сущность, преимущества, недостатки)	Остроконечный накат гребня
27	Знаки и клейма на левом и правом торцах шеек оси	Тонкий обод
28	Профиль катания колес вагонов промышленного транспорта	Ширина обода
29	Конструкция упругих колес	Ползун
30	Соединение колес с осью. Прессовая посадка	Навар

3.6 Типовое задание для выполнения курсовой работы

Типовые задания выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения курсовой работы и примерный перечень вопросов для ее защиты.

Образец типового задания для выполнения курсовой работы

Часть I. Расчёт основных технико-экономических параметров вагона

1. Описание конструкции вагона.
2. Выбор основных параметров вагона.
3. Вписывание вагона в габарит.
4. Величины параллельных статических понижений грузовых вагонов.

Часть II. Расчёт динамических нагрузок

5. Конструкционная часть.
6. Расчет нагрузок, действующих на вагон и его части.
7. Устойчивость колесной пары против схода с рельсов.
8. Расчет оси колесной пары условным методом.
9. Расчет двухрядной цилиндрической пружины.
10. Расчет подшипника на долговечность.

приведен образец задания для выполнения курсовой работы и примерный перечень вопросов для ее защиты.

3.7 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

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 восьмиосной 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 (нежелезнодорожного): основания, виды ремонта, контроль качества.

3.8 Перечень типовых простых практических заданий к зачету (для оценки умений)

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.

3.9 Перечень типовых практических заданий к зачету (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Ниже приведены образцы типовых вариантов заданий репродуктивного уровня, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта заданий репродуктивного уровня

по теме «Выбор основных технико-экономических параметров вагона»

Предел длительности контроля – 60 минут.

Предлагаемое количество заданий – 3 задания.

Задание 1. Одним из основных факторов, влияющих на величину грузоподъемности вагона, является допускаемая осевая нагрузка p_0 . Возможные осевые нагрузки вагонов определяются на основе прочности пути, которая, в свою очередь, зависит от грузонапряжённости железных дорог. На основании исходной величины осевой нагрузки и осности вагона, грузоподъемность вагона определяется по формуле:

$$P = \frac{p_0 \cdot m_0}{1 + k_T} \quad (1)$$

где $p_0 \cdot m_0$ – вес брутто, кН;

p_0 – заданная осевая нагрузка, кН;

m_0 – количество колёсных пар в вагоне;

k_T – технический коэффициент тары вагона, определяемый по графикам.

Задание 2. Зная удельный объем $v_{y,opt}$, удельную площадь пола $f_{y,opt}$ и определив грузоподъемность вагона P , можно вычислить внутренний объем кузова V или площадь пола F (для платформ) по формуле:

$$V = P \cdot v_{y,opt} \quad (2)$$

$$F = P \cdot f_{y,opt} \quad (3)$$

Задание 3. Площадь поперечного сечения крытых, изотермических и полувагонов в m^2 определяется по формуле

$$F_k = 2B_v \cdot H_v, \quad (4)$$

где $2B_v$ – внутренняя ширина крытого, изотермического и полувагона, м;

H_v – внутренняя высота крытого, изотермического и полувагона, м.

3.10 Перечень теоретических вопросов к экзамену (для оценки знаний)

1. Рессорное подвешивание вагонов. Классификация и назначение.
2. Упругие элементы. Классификация и назначение. Жесткость и гибкость.
3. Силовые характеристики упругих элементов.
4. Основные положения расчета пружин. Коэффициент конструктивного запаса прогиба. Многорядные пружины.
5. Возвращающие устройства.
6. Назначение, конструкция и принцип работы фрикционных гасителей колебаний.
7. Назначение, конструкция и принцип работы гидравлического гасителя колебаний.
8. Схемы рессорного подвешивания.
9. Назначение и классификация тележек.
10. Технические требования, предъявляемые к тележкам. Параметры тележек.
11. Конструкция тележки ЦНИИ-ХЗ.
12. Конструкция тележки КВЗ-И2.
13. Конструкция четырехосной тележки.
14. Конструкция тележки КВЗ-ЦНИИ-1.
15. Конструкция тележки КВЗ-5.
16. Тележки скоростных вагонов.
17. Назначение и типы автосцепного устройства.
18. Автосцепное устройство четырехосного вагона.
19. Устройство механизма автосцепки СА-3.
20. Работа механизма автосцепки СА-3 (сцепление и расцепление автосцепок).
21. Поглощающие аппараты грузовых вагонов.
22. Поглощающие аппараты пассажирских вагонов.
23. Параметры поглощающих аппаратов.
24. Особенности конструкции автосцепного устройства большегрузных вагонов.
25. Упругие переходные площадки и амортизирующие устройства пассажирских вагонов.
26. Назначение и классификация кузовов грузовых вагонов. Общие требования.
27. Конструкция рамы кузова вагона.
28. Конструктивные схемы кузовов крытых вагонов. Материалы кузовов крытых вагонов.
29. Конструктивные схемы кузовов полувагонов. Материалы кузовов полувагонов.
30. Кузова вагонов-хопперов. Различные варианты кузовов хопперов.
31. Конструктивные схемы котлов цистерн.
32. Железнодорожные платформы, особенности устройства различных типов платформ с учетом рода перевозимых грузов.
33. Конструктивные схемы кузовов вагонов-транспортёров. Их классификация и особенности.
34. Кузова пассажирских вагонов. Основные требования к кузовам пассажирских вагонов.
35. Планировка кузовов пассажирских вагонов.
36. Конструкция кузова пассажирского вагона.
37. Конструкция рамы кузова пассажирского вагона.
38. Изоляция кузова пассажирского вагона.
39. Отопление пассажирских вагонов.
40. Кондиционирование воздуха в пассажирских вагонах.
41. Рефрижераторные вагоны.
42. Определение и назначение тормозов. Виды торможения, применяемые на железнодорожном подвижном составе.
43. Основные элементы тормоза. Классификация тормозов.
44. Схема непрямого автоматического тормоза. Принцип действия при

- зарядке, отпуске и торможении.
45. Непрямодействующий автоматический тормоз. Основные элементы, отличительные особенности.
 46. Электропневматические и электрические тормоза.
 47. Виды технологической документации. Документы, регламентирующие ремонтные работы.
 48. Система планово-предупредительного ремонта вагонов. Основные положения. Понятия технического осмотра и ремонта. Виды ремонта вагонов.
 49. Осмотр и освидетельствование колесных пар. Виды освидетельствования.
 50. Содержание работ по ремонту колесных пар со сменой и без смены элементов.
 51. Схема технологии ремонта колесной пары.
 52. Система контроля состояния буксовых узлов. Полная и промежуточная ревизии.
 53. Приемка вагонов в ремонт, определение их технического состояния.
 54. Обмывка и очистка вагонов, их узлов и деталей перед ремонтом.
Применяемые материалы.
 55. Наружная обмывка пассажирских и грузовых вагонов.
 56. Очистка пассажирских вагонов от старой краски, коррозии и накали.
 57. Технология внутренней очистки и промывки вагонов.
 58. Разборка вагонов. Назначение этапа и объемы работ в зависимости от вида ремонта и рода подвижного состава.
 59. Способы восстановления изношенных деталей вагонов. Сварка и наплавка.
Ручная дуговая сварка, применяемые материалы.
 60. Полуавтоматическая и автоматическая сварка под слоем флюса. Газовая сварка и другие виды сварки.
 61. Восстановление деталей механической обработкой.
 62. Восстановление деталей давлением. Основные виды. Способы правки деталей.
 63. Назначение окраски вагонов. Лакокрасочные материалы и их основные компоненты.
 64. Виды лакокрасочных материалов.
 65. Способы нанесения лакокрасочных материалов на окрашиваемую поверхность.

3.11 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену (для оценки умений)

Ниже приведены образцы типовых практических заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта заданий репродуктивного уровня
по теме «Выбор основных технико-экономических параметров вагона»

Предел длительности контроля – 30 минут.

Предлагаемое количество заданий – 1 задания.

При вычислении площади поперечного сечения кузова высоту стенки H_B для полувагонов устанавливают по условию загрузки его под эстакадами: 4-осного – 2060, 8-осного – 2510 мм.

H_B крытого вагона определяют, исходя из размеров габаритной рамки. При этом расстояние от оси автосцепки до уровня пола принимают 150-200 мм.

Определив F_k полувагона, крытого и цистерны и только внутреннюю ширину платформы, по формулам (2.5) и (2.6) вычисляют внутреннюю длину вагона $2L_B$.

При определении этого размера следует учитывать, что из условия взаимозаменяемости крышек люков всех полувагонов среднее расстояние между стойками боковой стены полувагона должно быть равно 1750 мм. Кроме того, длина платформы и полувагона выбирается кратной 6600 – 6700 мм, то есть с учетом существующих сортиментов длиномерных грузов и лесоматериалов. Исходя из условия размещения контейнеров, $2L_B$ платформ и полувагонов целесообразно принимать кратной 2170 мм.

Далее для *всех* типов вагонов устанавливаем наружные размеры кузова.

Наружная длина кузова, совпадающая у большинства конструкций с длиной рамы,

определяется как

$$2L_p = 2L_b + 2a_t, \quad (1.1)$$

где a_t – толщина торцевой стены кузова, м (табл.1.1).

Наружная ширина кузова, м

$$2B_n = 2B_b + 2a_b, \quad (1.2)$$

где a_b – толщина боковой стены кузова, м (табл.2.1).

В крытых вагонах учитывают толщину боковой двери, а в цистернах – наружную лестницу, которая обычно располагается по бокам котла.

Таблица 1.1

Тип вагона	Толщина боковой стенки a_b , мм	Толщина лобовой (торцевой) стенки a_t , мм
Полувагон	150	80
Платформа	175	50
Крытый	185	80
Цистерна	мин. 90, уточняется после вписывания вагона в габарит	равна толщине листа днища

3.12 Перечень типовых практических заданий к экзамену (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Предел длительности контроля – 30 минут.

Предлагаемое количество заданий – 1 задания.

Общая длина вагона или длина вагона по осям сцепления составляет

$$2L_o = 2L_p + 2a_a, \quad (1.1)$$

где a_a – вылет автосцепки, то есть расстояние от концевой балки рамы до оси сцепления автосцепок, м. Значение a_a принимается:

- 610 мм – для четырёх- и шестисосных полувагонов, цистерн и платформ;
- 430 мм – для крытых четырёхосных, с так называемой утопленной автосцепкой;
- 565 мм – для восьмиосных вагонов.

Вычислив длину рамы, можно определить базу вагона:

$$2\ell = \frac{2L_p}{\sqrt{2}}, \quad (1.2)$$

где $\sqrt{2}$ – коэффициент, определяющий соотношение между длиной рамы и базой вагона из условия равенства выносов концевой и внутренней частей вагона в кривых участках пути при вписывании двухосного вагона в габарит подвижного состава.

Длина консольной части вагона

$$n_k = \frac{2L_p - 2\ell}{2}. \quad (1.3)$$

Из условия размещения автосцепного оборудования на раме вагона длина консоли не

должна быть менее 1500 мм. Кроме того, желательна проверка на вписывание тележки под консольную часть вагона. В этом случае минимальная длина консольной части определяется, исходя из условия отсутствия выхода частей тележки из-под консоли вагона.

Для четырёх- и шестиосных вагонов

$$n_k \geq \frac{2l_{\Gamma}}{2} + \frac{D_k}{2} + h_{\Gamma}, \quad (1.4)$$

где $2l_{\Gamma}$ – база двух, трёхосной тележки, м;

D_k – диаметр колеса, м;

h_{Γ} – высота гребня колеса, м,

а для восьмиосных вагонов

$$n_k \geq \frac{2l_{\Gamma}}{2} + \frac{2l_{\Gamma\text{ч}}}{2} + \frac{D_k}{2} + h_{\Gamma}, \quad (1.5)$$

где $2l_{\Gamma\text{ч}}$ – база четырёхосной тележки, м.

Если вычисленная длина консольной части получается меньше допустимой, то она принимается равной допустимой и по формуле (2.14) пересчитывается база вагона.

Линейные размеры вагонов, принятые или вычисленные по вышеприведенным формулам, уточняются путем вписывания вагона в заданный габарит подвижного состава.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

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
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Разноуровневая задача (задание)	Выполнение разноуровневых задач (заданий), предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Во время выполнения задач (заданий) разрешается пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий
Сообщение	Защита сообщений, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему сообщений и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончании ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия
Курсовая работа	Ход выполнения разделов курсовой работы в рамках текущего контроля оценивается преподавателем исходя из объемов выполненных работ в соответствие со шкалами оценивания. Преподаватель информирует обучающихся о результатах оценивания выполнения курсового проекта сразу после контрольно-оценочного мероприятия. В ходе защиты курсовой работы обучающийся делает доклад протяженностью 5 – 7 минут. Преподаватель ставит окончательную оценку за курсовую работу после завершения защиты, учитывая уровень ее защиты

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются 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.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

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. 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	Шкала оценивания
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 проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

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

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

Образец экзаменационного билета

 <p>ИРГУПС</p> <p>20_ - 20_ учебный год</p>	<p>Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «<u>Нетяговый подвижной состав</u>»</p>	<p>Утверждаю: Заведующий кафедрой «ВиВХ» ИРГУПС <u>О.Л. Маломыжев</u></p>
<ol style="list-style-type: none">1. Конструкция тележки ЦНИИ-ХЗ.2. Конструкция кузова пассажирского вагона.3. Система планово-предупредительного ремонта вагонов. Основные положения. Понятия технического осмотра и ремонта. Виды ремонта вагонов.		