

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.46 Производство и ремонт грузовых вагонов

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. – 3
Часов по учебному плану (УП) – 108

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 7 семестр
заочная форма обучения:
зачет 5 курс

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	51	51
– лекции	17	17
– практические (семинарские)	17	17
– лабораторные	17	17
Самостоятельная работа	57	57
Итого	108	108

Заочная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Курс	5	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	12	12
– лекции	4	4
– практические (семинарские)	4	4
– лабораторные	4	4
Самостоятельная работа	92	92
Зачет	4	4
Итого	108	108

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
009B9D93267016946D4792FA33A1E1FAE3 с 22 января 2025 г. по 17 апреля 2026 г. Подпись
соответствует файлу документа



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):

д.т.н., профессор, профессор, Тюньков В.В.

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 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	формирование теоретических и прикладных профессиональных знаний и умений в области разработки, построения, обеспечения функционирования и развития производства с учетом отечественного и зарубежного опыта
2	развитие навыков творческого использования теоретических знаний в практической деятельности
1.2 Задачи дисциплины	
1	использование обучающимися методов системного анализа и моделирования технологического процесса производства и ремонта подвижного состава
2	рациональное использование технологического регламента при производстве и ремонте подвижного состава
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
<p>Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	
<p>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.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.52 Динамика вагона
2	Б2.О.02(У) Учебная - технологическая практика
3	Б2.О.03(П) Производственная - технологическая практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.26.04 Проектирование вагоноремонтных предприятий
2	Б1.О.45 Эксплуатация и техническое обслуживание грузовых вагонов
3	Б1.О.48 Тормозные системы вагонов (теория, конструкция, расчет)
4	Б1.О.49 Ресурсосберегающие технологии восстановления деталей вагонов
5	Б1.О.53 Конструирование нестандартного технологического оборудования вагоноремонтных предприятий
6	Б1.В.ДВ.03.01 Автоматизированные рабочие места вагонного комплекса и вагоноремонтных предприятий
7	Б1.В.ДВ.05.01 Системы автоматизации производства и ремонта вагонов
8	Б2.О.04(П) Производственная - эксплуатационная практика
9	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-1 Способен планировать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, производству и ремонту механизмов и оборудования подвижного состава	ПК-1.2 Участвует в техническом обслуживании подвижного состава и ремонте его деталей и узлов	Знать: методы обслуживания подвижного состава, способы организации производства, ремонта и восстановления деталей и сборочных узлов, защитных покрытий, методы оценки качества, маршрутные карты, нормативные документы технологического процесса подвижного состава
		Уметь: использовать современные методы и способы обнаружения неисправностей грузовых вагонов, разрабатывать технологические процессы, выбирать необходимое оборудование и средства технического оснащения
		Владеть: методами разработки и организации выполнения технологических процессов ремонта подвижного состава
ПК-2 Организация выполнения работ и контроль целевых показателей технологических процессов	ПК-2.2 Обеспечивает контроль показателей технологических процессов технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава	Знать: показатели технологических процессов технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава
		Уметь: осуществлять контроль показателей технологических процессов технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава
		Владеть: нормативными значениями показателей технологических процессов технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава
ПК-4 Способен руководить работами на участке производства по техническому обслуживанию, ремонту и контролю технического состояния железнодорожного подвижного состава и механизмов	ПК-4.2 Применяет знания технологии выполнения технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов	Знать: методы восстановления подвижного состава, способы организации производства и ремонта грузовых вагонов, их деталей и сборочных узлов нормативно-техническую документацию по ремонту вагонов, типовые технологические процессы вагоноремонтного производства
		Уметь: разрабатывать технологические процессы производства и ремонта узлов и деталей подвижного состава, выполнять расчеты технологических режимов с учетом требований эргономики, техники безопасности и экономичности
		Владеть: навыками определения объемов ремонтных работ, составления технологической последовательности ремонтных операций узлов и деталей, контроля и приемки вагонов из ремонта
ПК-5 Способен использовать нормативно-техническую документацию по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту грузовых вагонов и обеспечивать контроль безопасности движения и эксплуатации на железнодорожном транспорте	ПК-5.1 Знает виды и содержание нормативно-технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту грузовых вагонов	Знать: требования нормативно-технической документации по ремонту подвижного состава
		Уметь: применять методы ремонта грузовых вагонов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации
		Владеть: алгоритмами определения качества проведения ремонта вагонов, сертифицированными методами контроля и расчета показателей

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. Теоретические основы технологии производства и ремонта вагонов.											
1.1	Производственный и технологический процессы. Типы производств и виды технологических процессов	7	2	2		2	5/уст.	1	1		4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
1.2	Лабораторная работа № 1. Определение геометрических размеров деталей с помощью измерительного инструмента	7			2	4	5/уст.			2	4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
1.3	Проектирование технологических процессов (ТП). Содержание этапов разработки ТП. Показатели прогрессивности ТП. Технологичность и ее показатели	7	2	2		2	5/уст.				6	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
1.4	Лабораторная работа № 2. Составление технологической карты	7			2	4	5/уст.				6	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
2.0	Раздел 2. Технологические процессы производства и ремонта узлов и деталей вагонов.											
2.1	Основные технические требования на изготовление осей, цельнокатаных колес и формирование колесных пар (ГОСТ 4008-89. Ремонт колесных пар без смены элементов. Технологическая схема ремонта и содержание технологических процессов. Технология восстановления тонких гребней колес посредством наплавки. Ремонт колесной пары со сменой элементов. Технологическая схема процесса и взаимосвязь работ по подготовке посадочных поверхностей элементов колесной пары. Технология запрессовки колес на ось. Теоретическая диаграмма запрессовки и факторы, влияющие на усилие	7	2	2		4	5/уст.				6	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1

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
	запрессовки. Контроль качества запрессовки по диаграмме и контроль геометрических размеров сформированной колесной пары. Исследование исправности сформированных колёсных пар. Технология демонтажа буксовых узлов. Оборудование для демонтажа, обмывки и контроля состояния деталей и узлов буксового узла. Виды ремонта подшипников и перечень выполняемых при этом работ											
2.2	Лабораторная работа № 3. Исследование исправности сформированных колёсных пар	7		2	4	5/уст.				6	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	
2.3	Пружины цилиндрические винтовые. Технические условия (ГОСТ 1452-86). Материал, термическая обработка и способы упрочнения пружин. Методы испытания пружин при изготовлении и ремонте. Неисправности пружин и возможность их устранения в условиях депо. Комплектация рессорных комплектов. Клеймение, окрашивание и сушка пружин. Рессоры листовые. Технические требования (ГОСТ 1425-93). Материал, термическая обработка и упрочнение листов на твердость. Изготовление листов и комплектация рессоры. Режимы нагружения при испытании рессор. Окрашивание и сушка рессор. Гидравлические гасители колебаний	7	2	2		2	5/уст.				6	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
2.4	Лабораторная работа № 4. Исследование годности буксовых узлов	7			2	4	5/уст.				6	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
2.5	Технология демонтажа буксовых узлов. Оборудование для демонтажа, обмывки и контроля состояния деталей и узлов буксового	7	2	2		3	5/уст.				6	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1

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	
3.1	Технология изготовления деталей кузовов вагонов. Методы предупреждения остаточных деформаций и напряжений при сварочных работах. Анализ неисправностей кузовов вагонов различных типов и содержание технологических этапов деповского и капитального ремонтов кузовов. Оборудование и технологическая оснастка при подготовке кузовов к ремонту и выполнении слесарных, клепальных, сварочных, правильных и столярных работ. Испытание котлов цистерн при изготовлении и ремонте	7	2	2		2	5/уст.				4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	
3.2	Лабораторная работа № 8. Исследование исправности кузовов вагонов	7				3	4	5/уст.				6	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
3.3	Роль различных покрытий в обеспечении долговечности вагонов и создании их внешнего вида. Технология подготовки поверхностей кузовов вагонов перед нанесением антикоррозийных покрытий. Способы нанесения покрытий и оборудование для окрашивания различных деталей, узлов и кузова вагона. Методы сушки окрашенных поверхностей и способы их реализации при ремонте вагонов	7	1	1			4	5/уст.	1	1		4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
	Форма промежуточной аттестации – зачет	7						5/зимняя				4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
	Контрольная работа							5/зимняя				4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	17	17	57			4	4	4	92	

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	Технология производства и ремонта вагонов : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / К. В. Мотовилов [и др.]. — М. : Маршрут, 2003. — 381 с. — Текст : непосредственный.	26
6.1.1.2	Сергеев, К.А. Проектирование вагоноремонтных предприятий : Учебник для вузов ж.-д. транспорта / рец.: В. П. Бахмат, В. В. Лукин ; под ред. К.А. Сергеева. — Москва : ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009. — 265 с. — URL: https://umcздт.ru/books/1206/155713/ (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	Тюньков, В.В. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.46 Производство и ремонт грузовых вагонов по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, специализация Грузовые вагоны / В.В. Тюньков ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2025. – 15 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_67985_1329_2025_1_signed.pdf	Онлайн

6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — https://umcздт.ru/books/
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/

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 Д-601 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 (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 пометить 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	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических

	<p>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.; - 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>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Обучение по дисциплине «Производство и ремонт грузовых вагонов» 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>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет</p>	

Приложение № 1 к рабочей программе

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 Университета, 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 «Производство и ремонт грузовых вагонов» участвует в формировании компетенций:

ПК-1. Способен планировать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, производству и ремонту механизмов и оборудования подвижного состава

ПК-2. Организация выполнения работ и контроль целевых показателей технологических процессов

ПК-4. Способен руководить работами на участке производства по техническому обслуживанию, ремонту и контролю технического состояния железнодорожного подвижного состава и механизмов

ПК-5. Способен использовать нормативно-техническую документацию по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту грузовых вагонов и обеспечивать контроль безопасности движения и эксплуатации на железнодорожном транспорте

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
7 семестр				
1.0	Раздел 1. Теоретические основы технологии производства и ремонта вагонов			
1.1	Текущий контроль	Производственный и технологический процессы. Типы производств и виды технологических процессов	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 1. Определение геометрических размеров деталей с помощью измерительного инструмента	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.3	Текущий контроль	Проектирование технологических процессов (ТП). Содержание этапов разработки ТП. Показатели прогрессивности ТП. Технологичность и ее показатели	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Собеседование (устно)
1.4	Текущий контроль	Лабораторная работа № 2. Составление технологической карты	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.0	Раздел 2. Технологические процессы производства и ремонта узлов и деталей вагонов			
2.1	Текущий контроль	Основные технические требования на изготовление осей, цельнокатаных колес и формирование колесных пар (ГОСТ 4008-89. Ремонт колесных пар без смены элементов. Технологическая схема ремонта и содержание технологических процессов. Технология восстановления тонких гребней колес посредством наплавки. Ремонт колесной пары со сменой элементов. Технологическая схема процесса и взаимосвязь работ по подготовке посадочных поверхностей элементов	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Собеседование (устно)

		<p>колесной пары Технология запрессовки колес на ось. Теоретическая диаграмма запрессовки и факторы, влияющие на усилие запрессовки. Контроль качества запрессовки по диаграмме и контроль геометрических размеров сформированной колесной пары. Исследование исправности сформированных колёсных пар. Технология демонтажа буксовых узлов. Оборудование для демонтажа, обмывки и контроля состояния деталей и узлов буксового узла. Виды ремонта подшипников и перечень выполняемых при этом работ</p>		
2.2	Текущий контроль	<p>Лабораторная работа № 3. Исследование исправности сформированных колёсных пар</p>	<p>ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1</p>	<p>Лабораторная работа (письменно/устно)</p>
2.3	Текущий контроль	<p>Пружины цилиндрические винтовые. Технические условия (ГОСТ 1452-86). Материал, термическая обработка и способы упрочнения пружин. Методы испытания пружин при изготовлении и ремонте. Неисправности пружин и возможность их устранения в условиях депо. Комплектация рессорных комплектов. Клеймение, окрашивание и сушка пружин. Рессоры листовые. Технические требования (ГОСТ 1425-93). Материал, термическая обработка и упрочнение листов на твердость. Изготовление листов и комплектация рессоры. Режимы нагружения при испытании рессор. Окрашивание и сушка рессор. Гидравлические гасители колебаний</p>	<p>ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1</p>	<p>Собеседование (устно)</p>
2.4	Текущий контроль	<p>Лабораторная работа № 4. Исследование годности буксовых узлов</p>	<p>ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1</p>	<p>Лабораторная работа (письменно/устно)</p>
2.5	Текущий контроль	<p>Технология демонтажа буксовых узлов. Оборудование для демонтажа, обмывки и контроля состояния деталей и узлов буксового узла. Виды ремонта подшипников и перечень выполняемых при этом работ. Комплектация деталей подшипников при ремонте с переборкой. Документы и клейма о производстве ремонта. Измерения, подборка и комплектация буксовых узлов при монтаже. Технология монтажа. Контроль</p>	<p>ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1</p>	<p>Собеседование (устно)</p>

		правильности сборки буксового узла		
2.6	Текущий контроль	Лабораторная работа № 5. Определение годности тележек грузовых вагонов	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.7	Текущий контроль	Технические условия на изготовление тележек для грузовых вагонов (ГОСТ 9246-79). Материал деталей тележек, их механические и сварочные свойства. Основные неисправности тележек, их причины и влияние на безопасность движения Ремонт тележек. Содержание маршрутных технологий ремонта тележек, технологические операции и технологическое оборудование при ремонте	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Собеседование (устно)
2.8	Текущий контроль	Лабораторная работа № 6. Исследование исправности гасителей колебаний	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.9	Текущий контроль	Содержание операций съемки, разборки и проверки узлов и деталей автосцепного устройства. Технологическое оборудование, диагностические и измерительные средства. Виды износов и повреждений деталей автосцепного оборудования. Методы восстановления деталей	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Собеседование (устно)
2.10	Текущий контроль	Лабораторная работа № 7. Определение исправности автосцепного устройства	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
3.0	Раздел 3. Технологии сборки вагонов. Защитные покрытия вагонов и их деталей			
3.1	Текущий контроль	Технология изготовления деталей кузовов вагонов. Методы предупреждения остаточных деформаций и напряжений при сварочных работах. Анализ неисправностей кузовов вагонов различных типов и содержание технологических этапов деповского и капитального ремонтов кузовов. Оборудование и технологическая оснастка при подготовке кузовов к ремонту и выполнении слесарных, клепальных, сварочных, правильных и столярных работ. Испытание котлов цистерн при изготовлении и ремонте	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Собеседование (устно)
3.2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 8. Исследование исправности кузовов вагонов	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
3.3	Текущий контроль	Роль различных покрытий в обеспечении долговечности вагонов и создании их внешнего	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2	Собеседование (устно)

		вида. Технология подготовки поверхностей кузовов вагонов перед нанесением антикоррозионных покрытий. Способы нанесения покрытий и оборудование для окрашивания различных деталей, узлов и кузова вагона. Методы сушки окрашенных поверхностей и способы их реализации при ремонте вагонов	ПК-5.1	
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Теоретические основы технологии производства и ремонта вагонов. Раздел 2. Технологические процессы производства и ремонта узлов и деталей вагонов. Раздел 3. Технологии сборки вагонов. Защитные покрытия вагонов и их деталей.	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Зачет (собеседование) Зачет - 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*)
5 курс, сессия установочная				
1.0	Раздел 1. Теоретические основы технологии производства и ремонта вагонов.			
1.1	Текущий контроль	Производственный и технологический процессы. Типы производств и виды технологических процессов	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 1. Определение геометрических размеров деталей с помощью измерительного инструмента	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.3	Текущий контроль	Проектирование технологических процессов (ТП). Содержание этапов разработки ТП. Показатели прогрессивности ТП. Технологичность и ее показатели	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Собеседование (устно)
1.4	Текущий контроль	Лабораторная работа № 2. Составление технологической карты	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.0	Раздел 2. Технологические процессы производства и ремонта узлов и деталей вагонов.			
2.1	Текущий контроль	Основные технические требования на изготовление осей, цельнокатаных колес и формирование колесных пар (ГОСТ 4008-89. Ремонт колесных пар без смены элементов. Технологическая схема ремонта и содержание технологических процессов. Технология восстановления тонких гребней колес посредством наплавки. Ремонт колесной пары со сменой элементов. Технологическая схема процесса и взаимосвязь работ по подготовке посадочных поверхностей элементов	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Собеседование (устно)

		колесной пары Технология запрессовки колес на ось. Теоретическая диаграмма запрессовки и факторы, влияющие на усилие запрессовки. Контроль качества запрессовки по диаграмме и контроль геометрических размеров сформированной колесной пары. Исследование исправности сформированных колёсных пар. Технология демонтажа буксовых узлов. Оборудование для демонтажа, обмывки и контроля состояния деталей и узлов буксового узла. Виды ремонта подшипников и перечень выполняемых при этом работ		
2.2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 3. Исследование исправности сформированных колёсных пар	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.3	Текущий контроль	Пружины цилиндрические винтовые. Технические условия (ГОСТ 1452-86). Материал, термическая обработка и способы упрочнения пружин. Методы испытания пружин при изготовлении и ремонте. Неисправности пружин и возможность их устранения в условиях депо. Комплектация рессорных комплектов. Клеймение, окрашивание и сушка пружин. Рессоры листовые. Технические требования (ГОСТ 1425-93). Материал, термическая обработка и упрочнение листов на твердость. Изготовление листов и комплектация рессоры. Режимы нагружения при испытании рессор. Окрашивание и сушка рессор. Гидравлические гасители колебаний	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Собеседование (устно)
2.4	Текущий контроль	Лабораторная работа № 4. Исследование годности буксовых узлов	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.5	Текущий контроль	Технология демонтажа буксовых узлов. Оборудование для демонтажа, обмывки и контроля состояния деталей и узлов буксового узла. Виды ремонта подшипников и перечень выполняемых при этом работ. Комплектация деталей подшипников при ремонте с переборкой. Документы и клейма о производстве ремонта. Измерения, подборка и комплектация буксовых узлов при монтаже. Технология монтажа. Контроль	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Собеседование (устно)

		правильности сборки буксового узла		
2.6	Текущий контроль	Лабораторная работа № 5. Определение годности тележек грузовых вагонов	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.7	Текущий контроль	Технические условия на изготовление тележек для грузовых вагонов (ГОСТ 9246-79). Материал деталей тележек, их механические и сварочные свойства. Основные неисправности тележек, их причины и влияние на безопасность движения Ремонт тележек. Содержание маршрутных технологий ремонта тележек, технологические операции и технологическое оборудование при ремонте	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Собеседование (устно)
2.8	Текущий контроль	Лабораторная работа № 6. Исследование исправности гасителей колебаний	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.9	Текущий контроль	Содержание операций съемки, разборки и проверки узлов и деталей автосцепного устройства. Технологическое оборудование, диагностические и измерительные средства. Виды износов и повреждений деталей автосцепного оборудования. Методы восстановления деталей	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Собеседование (устно)
2.10	Текущий контроль	Лабораторная работа № 7. Определение исправности автосцепного устройства	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
3.0	Раздел 3. Технологии сборки вагонов. Защитные покрытия вагонов и их деталей.			
3.1	Текущий контроль	Технология изготовления деталей кузовов вагонов. Методы предупреждения остаточных деформаций и напряжений при сварочных работах. Анализ неисправностей кузовов вагонов различных типов и содержание технологических этапов деповского и капитального ремонтов кузовов. Оборудование и технологическая оснастка при подготовке кузовов к ремонту и выполнении слесарных, клепальных, сварочных, правильных и столярных работ. Испытание котлов цистерн при изготовлении и ремонте	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Собеседование (устно)
3.2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 8. Исследование исправности кузовов вагонов	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Лабораторная работа (письменно/устно)
3.3	Текущий контроль	Роль различных покрытий в обеспечении долговечности вагонов и создании их внешнего	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2	Собеседование (устно)

		вида. Технология подготовки поверхностей кузовов вагонов перед нанесением антикоррозионных покрытий. Способы нанесения покрытий и оборудование для окрашивания различных деталей, узлов и кузова вагона. Методы сушки окрашенных поверхностей и способы их реализации при ремонте вагонов	ПК-5.1	
5 курс, сессия зимняя				
	Текущий контроль	Раздел 2. Технологические процессы производства и ремонта узлов и деталей вагонов.	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Контрольная работа (КР) (письменно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Теоретические основы технологии производства и ремонта вагонов. Раздел 2. Технологические процессы производства и ремонта узлов и деталей вагонов. Раздел 3. Технологии сборки вагонов. Защитные покрытия вагонов и их деталей.	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

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

**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	Контрольная работа (КР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы по разделам/темам дисциплины
2	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой	Вопросы для собеседования по

		дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	темам/разделам дисциплины
3	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

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

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«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
	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
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный

«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

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»		Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
«удовлетворительно»		Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

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

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 выполнения контрольных работ

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения контрольных работ.

Образец типового варианта контрольной работы

«Дефектация и освидетельствования колёсных пар перед ремонтом:

- основные положения,
- осмотр колёсных пар под вагонами,
- обыкновенное освидетельствование колёсных пар,
- полное освидетельствование колёсных пар»

3.2 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

«Производственный и технологический процессы. Типы производств и виды технологических процессов»

1. Параметры системы и её кооперационные уровни
2. Техническая подготовка производства ремонта
3. Технологическая подготовка и индикаторы её функционирования:

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Проектирование технологических процессов (ТП). Содержание этапов разработки ТП.
Показатели прогрессивности ТП. Технологичность и ее показатели»

1. Составные части технологического процесса
2. Единая система технологической документации
3. Принципы технологического совершенствования

3.3 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

1. Определение геометрических размеров деталей с помощью измерительного инструмента
2. Составление технологической карты
3. Исследование исправности сформированных колёсных пар
4. Исследование годности буксовых узлов
5. Определение годности тележек грузовых вагонов
6. Исследование исправности гасителей колебаний
7. Определение исправности автосцепного устройства
8. Исследование исправности кузовов вагонов

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-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Производственный и технологический процессы. Типы производств и виды технологических процессов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Проектирование технологических процессов (ТП). Содержание этапов разработки ТП. Показатели прогрессивности ТП. Технологичность и ее показатели	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Пружины цилиндрические винтовые. Технические условия (ГОСТ 1452-86). Материал, термическая обработка и способы упрочнения пружин. Методы испытания пружин при изготовлении и ремонте. Неисправности пружин и возможность их устранения в условиях депо. Комплектация рессорных комплектов. Клеймение, окрашивание и сушка пружин. Рессоры листовые. Технические требования (ГОСТ 1425-93). Материал, термическая обработка и упрочнение листов на твердость. Изготовление листов и комплектация	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ

	рессоры. Режимы нагружения при испытании рессор. Окрашивание и сушка рессор. Гидравлические гасители колебаний		
ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Технология демонтажа буксовых узлов. Оборудование для демонтажа, обмывки и контроля состояния деталей и узлов буксового узла. Виды ремонта подшипников и перечень выполняемых при этом работ. Комплектация деталей подшипников при ремонте с переборкой. Документы и клейма о производстве ремонта. Измерения, подборка и комплектация буксовых узлов при монтаже. Технология монтажа. Контроль правильности сборки буксового узла	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Технические условия на изготовление тележек для грузовых вагонов (ГОСТ 9246-79). Материал деталей тележек, их механические и сварочные свойства. Основные неисправности тележек, их причины и влияние на безопасность движения Ремонт тележек. Содержание маршрутных технологий ремонта тележек, технологические операции и технологическое оборудование при ремонте	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Содержание операций съёмки, разборки и проверки узлов и деталей автосцепного устройства. Технологическое оборудование, диагностические и измерительные средства. Виды износов и повреждений деталей автосцепного оборудования. Методы восстановления деталей	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Технология изготовления деталей кузовов вагонов. Методы предупреждения остаточных деформаций и напряжений при сварочных работах. Анализ неисправностей кузовов вагонов различных типов и содержание технологических этапов деповского и капитального ремонтов кузовов. Оборудование и технологическая оснастка при подготовке кузовов к ремонту и выполнении слесарных, клепальных, сварочных, правильных и столярных работ. Испытание котлов цистерн при изготовлении и ремонте	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Роль различных покрытий в обеспечении долговечности вагонов и создании их внешнего вида. Технология подготовки поверхностей кузовов вагонов перед нанесением антикоррозийных покрытий. Способы нанесения покрытий и оборудование для окрашивания различных деталей, узлов и кузова вагона. Методы сушки окрашенных поверхностей и способы их реализации при ремонте вагонов	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Итого	42 – ОТЗ 42 – ЗТЗ

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.

Варианты ОТЗ

- Какой наиболее объемный вид ремонта?
текущий
деповский
капитальный
- Какой производственный процесс является основным?
ремонт заводского оборудования
транспортные операции
выпуск готовой продукции
- Какому виду ремонта подвергаются колесные пары при капитальном ремонте вагона?
обыкновенное освидетельствование
осмотр

полное освидетельствование

4. Какой вид ремонта является плановым?

текущий безотцепочный

текущий отцепочный

капитальный

5. Какой вид износа приводит к внезапным отказам?

моральный

аварийный

естественный

6. Какой вид ревизии букс применяется при полном освидетельствовании колесной пары?

промежуточная ревизия

профилактическая ревизия

полная ревизия

7. Какой способ формирования колесных пар применяется на отечественных заводах и ВКМ?

тепловой с нагревом колеса

прессовый

тепловой с охлаждением оси

8. Какой вид деформаций устраняется наплавкой?

трещинообразования

изломы

изнашивание

9. Как называется звено в размерной цепи, за счет которого производится увязка размеров?

первичное

составляющее

замыкающее

Варианты ЗТЗ

1. Контроль позволяет определить внутренние **дефекты** оси колесной пары?
2. Какой ремонт **производится** на ПТО?
3. Применяется способ **упрочнения** пружин?
4. Способ изготовления рамы тележки грузового **вагона**?
5. Способ окрашивания вагонов должен **давать** наименьшие потери лакокрасочного материала?
6. транспортные операции – это производственный процесс, который **является** обслуживающим?
7. Система ремонта применяется на **предприятиях** ж. д. транспорта?
8. Осуществляется контроль качества ремонта выпускаемых вагонов с **предприятий** ж. д. транспорта?
9. Вид ремонта, которому **подлежит** колесная пара после схода?

3.5 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

1. Цель и задачи дисциплины. Основные термины дисциплины технологического производства и ремонта.
2. Составляющая технологического производства и ремонта.
3. Технологический процесс, как инженерный термин и нормативный документ.
4. Схема технологического процесса ремонта машины, агрегата, детали.
5. Ремонтно-техническая документация: содержание, структура, методы обоснования требований технических условий на ремонт.

6. Система ремонтных органов, их структура, материальная база, принципы и методы функционирования.
7. Предприятия по фирменному обслуживанию и ремонту.
8. Система восстановления деталей и узлов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на ремонтных предприятиях.
9. Виды и методы восстановления деталей и узлов на ремонтных предприятиях.
10. Принципы организации процессов восстановления. Организационная структура системы ремонтных органов предприятий и оценка их производственной деятельности и возможностей.

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

1. Приемка в ремонт, предварительная мойка и разборка машины на узлы и агрегаты.
2. Разборка агрегатов, узлов и механизмов машины для восстановления. Организация процессов разборки.
3. Средства механизации, используемые для разборочных процессов.
4. Классификация моечных и очистных операций на различных этапах выполнения разборочных работ.
5. Способы очистки деталей от нагара, накипи, коррозии и других загрязнений.
6. Способы интенсификации моечных и очистных операций. Мероприятия по очистке суточных вод от загрязнений с учетом требований экологии.
7. Способы восстановления деталей и узлов и их классификация.
8. Восстановление деталей сваркой.
9. Восстановление деталей наплавкой, пайкой.
10. Восстановление деталей напылением и пластическим деформированием.
11. Применение слесарной и механической обработок при восстановлении деталей.
12. Заклепочное соединение. Новые способы восстановления деталей и перспективы их использования.
13. Лазерная сварка, наплавка и напыление.
14. Повышение качества восстановления деталей. Сравнительная оценка различных технологических способов и выбор рационального.
15. Применение средств механизации при восстановлении. Экспресс- анализ масел
16. Оценка эффективности технологического производства на предприятиях.

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

1. Технологический процесс изготовления деталей машин и их сборки. Составные части технологического процесса.
2. Построение технологических процессов на основе принципов концентрации и дифференциации обработки.
3. Статистический анализ точности технологических процессов путём взятия больших выборок.
4. Влияние деформации технологической системы СПИД в результате колебания силы резания на точность обработки деталей.
5. Принципы базирования заготовок при установке на металлорежущих станках.
6. Принцип последовательности баз при механической обработке запчастей.
7. Нормирование технологических процессов обработки деталей и сборки изделий.
8. Припуски на механическую обработку заготовок и методы их определения.
9. Способы установки заготовок на металлорежущих станках.

10. Влияние неточности изготовления режущего инструмента и его износа
11. при работе на точность обработки деталей.
12. Техничко-экономический анализ вариантов технологического процесса.
13. Автоматизация технологических процессов обработки резанием, оборудование с ЧПУ.
14. Пути повышения производительности процессов механической обработки и сборки.

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
Контрольная работа	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами оформления (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку
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
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

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.