

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом ректора
от «31» мая 2019 г. № 377-1

Б1.О.42 Технологическая подготовка ремонтных производств

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация – Технология производства и ремонта подвижного состава

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. –4

Формы промежуточной аттестации в семестрах

Часов по учебному плану –144

Зачет 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	68	68
– лекции	34	34
– практические (семинарские)	17	17
– лабораторные	17	17
Самостоятельная работа	76	76
Экзамен		
Итого	144	144

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели преподавания дисциплины	
1	приобретение обучающимися теоретических и практических знаний для построения моделей и разработки научно-обоснованных технологических процессов подготовки ремонта подвижного состава.
1.2 Задачи дисциплины	
1	изучение теоретических основ подготовки ремонтных производств подвижного состава
2	освоение прогрессивных приемов и эффективных методов подготовки ремонта, основ теории изнашивания и восстановления элементов подвижного
3	изучение нормативно-технических документов в области ремонтных производств

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
Б1.О.24 Организация и управление производством	
Б1.О.48 Технология транспортного машиностроения	
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.55 Производство и ремонт подвижного состава
2	Б2.О.05(Пд) Производственная - преддипломная практика

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
ПКО-3 Способен участвовать в подготовке проектов объектов подвижного состава и технологических процессов	ПКО-3.3. Владеет навыками расчёта объектов подвижного состава и (или) технологических процессов	Знать: задачи проектирования технологических процессов, подготовки ремонтных производств. Уметь: применять современные технологические процессы подготовки ремонтных производств. Владеть: основными навыками определения необходимых средств подготовки к ремонту.
		Знать: причины снижения работоспособности узлов и деталей подвижного состава, основы подготовки узлов и деталей подвижного состава к ремонту. Уметь: разрабатывать и применять системы планово-предупредительного ремонта.
ПКС-3 Способность участвовать в выполнении проектных работ в области конструкторской и технологической подготовки производства и ремонта подвижного состава	ПКС-3.1 Способен проектировать, совершенствовать, производить оценку эффективности технологических процессов	Владеть: навыками, сведениями и понятиями о восстановлении изношенных деталей.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Семестр	Часы				Код индикатора достижения компетенции
			Лек	Пр	Лаб	СР	
	Раздел 1. Теоретические основы ремонта подвижного состава						ПКО-3.3
1.1	Введение в дисциплину. Содержание и задачи курса. Основные понятия, термины и определения. Характеристики технологического процесса ремонта./Лек./	8	2				ПКС-3.1
1.2	Производственный и технологический процессы ремонтных предприятий подвижного состава /Лаб/	8		2	2		
1.3	Технологическая документация ремонтных предприятий. /Пр/	8		2			
	Раздел 2. Причины снижения работоспособности машин в процессе эксплуатации						
2.1	. Классификация причин снижения работоспособности. Исходная информация для проектирования ремонтных технологических процессов. Последовательность ремонта и его технологического проектирования. Достижения науки и техники в области технологий ремонта подвижного состава в России и за рубежом. /Лек/	8	4				
2.2	Изучение и классификация основных дефектов механической части подвижного состава. /Лаб/	8		2	4		
2.3	Технологическая документация выявления дефектов. /Пр/	8		2			
	Раздел 3 Трение, изнашивание и смазывание сопрягаемых пар трения.		4				
3.1	. Основные понятия об износах и повреждениях. Прогнозирование износов и появления дефектов. Статистический анализ данных дефетации. Автоматизированная система сбора и обработки статистических данных о дефектах, неисправностях и отказах. /Лек/	8	4				
3.2	Подготовка исходной информации для проектирования технологических процессов ремонта простых сборочных единиц/Лаб./	8		2	2		
3.3	Технология магнитопорошкового метода НК /Пр/	8		2			
	Раздел 4 . Система планово-предупредительного ремонта. Управление техническим состоянием.						
4.1	Нормативно-технические документы в области ремонта подвижного состава. Разработка технологических процессов ремонта и оформление технологической документации. Определение технического состояния систем. Типовые тхнологические процессы ремонта основных систем ПС. /Лек/	8	4				
4.2	Разработка технологии восстановления наплавкой деталей колесной пары /Лр./Составление технологической карты ремонта узлов механической части подвижного состава. /Лаб/	8		1	2		
4.3	Порядок капиллярного метода НК /Пр/	8		1			
	Раздел 5 . Стратегии обслуживания и ремонта. Зарубежный опыт ремонта подвижного состава.						
5.1	Краткая характеристика ремонтных предприятий и структура управления ОАО РЖД. Системы ремонта. Общие принципы технической диагностики при ремонте. Испытательное и диагностическое оборудование. Зарубежный опыт ремонта подвижного состава. /Лек/	8	4				
5.2	Составление технологической карты ремонта узлов деталей тележки подвижного состава. /Лаб/	8		2	4		

5.3	Акустический метод НК /Пр/	8		2			
Раздел 6 Подготовка ПС к ремонту. Разборка оборудования.							
6.1	Приемка ПС в ремонт. Разборка узлов и агрегатов. Методы и средства промывки и очистки. Общие принципы определения технического состояния, техническая диагностика при ремонте. /Лек/	8	6				
6.2	Изучение и выбор оптимальных методов диагностического оборудования./Лаб/	8		2	3		
6.3	Технологическая документация проведения диагностических работ	8		2			
Раздел 7 Дефектация деталей. Комплектование в ремонт и сборку.							
7.1	Неразрушающие методы контроля: Оптические методы контроля; Технические измерения деталей; Капидярные методы НК; Радиационные методы НК; Акустический неразрушающий контроль; Магнитопорошковые методы НК; Вихретоковый НК. Автоматизированные системы контроля.	8	6				
7.2	Вихретоковый неразрушающий контроль наддресорной балки грузового вагона/Лр./	8		2			
7.3	Оптико-визуальный контроль покрытий /Пр/	8		2			
Раздел 8. Ремонт инженерных систем							
8.1	Ремонт системы отопления. Ремонт деталей из полимерных материалов. Восстановление защитных покрытий изделий /Лек./	8	4				
8.2	Расчет сварного соединения/Лр./	8		1			
8.3	Оценка герметичности течеисканием /Пр/	8		1			
2.15	Подготовка к защите лабораторных работ	8				38	
2.16	Подготовка к зачету	8				38	

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1.	Собенин Л.А., Зайцев А.А., Чмыхов Б.А.	Организация, планирование и управление локомотиворемонтным производством: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	М.: Маршрут, 2006	19
6.1.1.2	Фаскиев Р., Бондаренко Е., Кеян Е., Хасанов Р.	Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования: учебное пособие.	Оренбург: ОГУ, 2011	100% онлайн
6.1.1.3	Иньков Ю.М., Феоктистов В.П., Шабалин Н.Г.	Эксплуатация и ремонт электроподвижного состава магистральных железных дорог: Учебник для вузов ж.-д. транспорта	М.: Издательский дом МЭИ, 2011	100

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во экз.
--	---------	----------	---------------	-------------

	составители		год издания	в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	Б. В. Быков	Конструкция, техническое обслуживание и ремонт пассажирских вагонов: учебн. ил. пособие Ч.	М.: транспорт, 2011М.:	10
6.1.2.2	Петропавлов Ю.П.	Технология ремонта электроподвижного состава: Учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта	М.:Маршрут, 2006	47
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1	Ю.Н. Виноградов К.А. Стаценко Л.Д. Худояров	Ремонт и техническое обслуживание электроподвижного состава	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	150
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
6.2.1	Руководство по эксплуатации локомотивов http://www.pomogala.pu/books/elektrovoz_lib_1-5.html			
6.2.1	http://www.mssoftware.ru/			
6.2.2	https://www.autodesk.ru/			
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы				
6.3.1 Базовое программное обеспечение				
6.3.1.1	ОСMicrosoftWindows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844			
6.3.1.2	Офисный пакет MicrosoftOffice 2010, количество – 155, лицензия № 48288083; LibreOffice v. 5.2, свободно распространяемое ПО, https://ru.libreoffice.org			
6.3.2 Специализированное программное обеспечение				
6.3.2.1	NASTRAN (Patran CAE Solid Modeling Class pack, MD Nastran Exterior Acoustics Team pack, Fatigue Complete Package Team pack) сетевая версия, Уч. ПРОЦ. Сертификат RE008453ISR			
6.3.3 Информационные справочные системы				
6.3.3.1	КонсультантПлюснекоммерческая интернет-версия, http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&utm_csource=online&utm_cmedium=button			
6.4 Правовые и нормативные документы				
6.4.1	Использование правовых и нормативных документов не предусмотрено.			

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 – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80.
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, Б301, Б302, Б306, Б206 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.
3	Учебная лаборатория Б301. Оснащение лаборатории: компьютеры с необходимым программным обеспечением, проектор, экран.
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	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

	<p>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. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. 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 и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции 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. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. 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>
Лабораторное занятие	<p>Основными задачами лабораторных занятий являются: приобретение опыта решения учебно-исследовательских и реальных практических задач на основе изученного теоретического материала; приобретение опыта проведения эксперимента; овладение новыми методиками экспериментирования в соответствующей отрасли науки, техники и технологии; приобретение умений и навыков эксплуатации технических средств и оборудования; формирование умений обработки результатов проведенных исследований; анализ и обсуждение полученных результатов и формулирование выводов.</p> <p>Для всех лабораторных работ, составляются методические рекомендации или указания, содержащие описание лабораторной работы, порядок ее выполнения и форму отчета. Лабораторные занятия проводятся в составе академической группы с разделением на подгруппы.</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Технологическая подготовка ремонтных производств» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 76 часов по очной форме обучения. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а так же 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). 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>ИДЗ должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017.</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>	

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.О.42 Технологическая подготовка ремонтных производств**

ИРКУТСК

1. Общие положения

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

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а так же сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. С учетом действующего в Университете Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости 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 ОПОП; 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 с указанием этапов их формирования.

Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Технологическая подготовка ремонтных производств» участвует в формировании компетенций:

ПКО-3 Способность участвовать в подготовке проектов объектов подвижного состава и технологических процессов.

ПКС-3 Способность участвовать в выполнении проектных работ в области конструкторской и технологической подготовки производства и ремонта подвижного состава

Программа контрольно-оценочных мероприятий

очная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
7 семестр					
1	1-2	Текущий контроль	Раздел 1. Теоретические основы ремонта подвижного состава	ПКО-3	Реферат (письменно)
2	3-16	Текущий контроль	Разделы 2-8. Причины снижения работоспособности машин в процессе эксплуатации	ПКО-3	Защита лабораторных и практических работ
3	17	Промежуточная аттестация – зачет	Разделы 1-4	ПКО-3 ПКС-3	Зачет (устно)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования. Описание шкал оценивания

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

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

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

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

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор реферата раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Темы рефератов
3	Защита лабораторной и	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно	Темы лабораторных работ и требования к

	практической работ	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	их защите
4	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету

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

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«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 существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Реферат

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на

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

Защита лабораторной и практической работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. 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»	Работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. 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»	Работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. 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»	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. 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, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Темы рефератов ???

3.2 Темы лабораторных работ и требования к их защите

Ниже приведены образцы типовых вариантов ТД по соответствующим темам.

Лабораторная работа №1. Производственный и технологический процессы ремонтных предприятий подвижного состава.

Лабораторная работа №2. Изучение и классификация основных дефектов механической части подвижного состава.

Лабораторная работа №3. Подготовка исходной информации для проектирования технологических процессов ремонта простых сборочных единиц

Лабораторная работа №4. Разработка технологии восстановления наплавкой деталей колесной пары Составление технологической карты ремонта узлов механической части подвижного состава.

Лабораторная работа №5. Составление технологической карты ремонта узлов деталей тележки подвижного состава

Лабораторная работа №6. Изучение и выбор оптимальных методов диагностического оборудования

Лабораторная работа №7. Вихретоковый неразрушающий контроль надрессорной балки грузового вагона

Лабораторная работа №8. Расчет сварного соединения

3.3 Темы практических работ и требования к их защите

Практическая работа №1. Технологическая документация ремонтных предприятий.

Практическая работа №2. Технологическая документация выявления дефектов.

Практическая работа №3. Технология магнитопорошкового метода НК.

Практическая работа №4. Порядок капиллярного метода НК.

Практическая работа №5. Акустический метод НК.

Практическая работа №6. Технологическая документация проведения диагностических работ.

Практическая работа №7. Оптико-визуальный контроль покрытий.

Практическая работа №8. Оценка герметичности течеисканием

3.4 Перечень теоретических вопросов к зачету

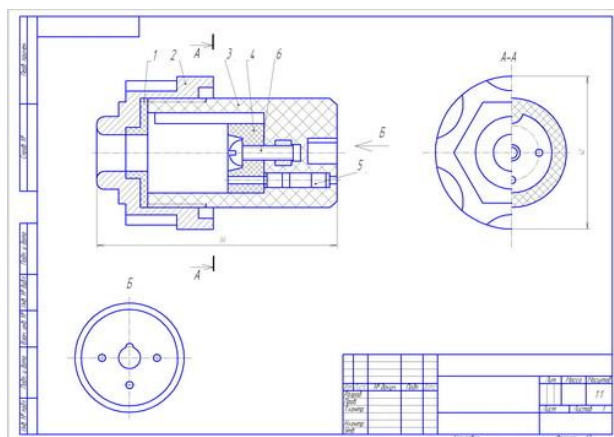
- 1 Роль технологической подготовки производства в современном машиностроительном производстве.
- 2 Классификация технологических процессов Исходная информация для проектирования технологических процессов.
- 3 Техничко-экономические принципы проектирования технологических процессов.

- 4 Последовательность производства
- 5 Понятие о видах технологического проектирования.
- 6 Определение типа технологического проектирования.
- 7 Отработка конструкции изделия на технологичность и технологический контроль чертежа. Выбор заготовок для деталей машин
- 8 Выбор способов обработки поверхностей и назначение технологических баз.
- 9 Составление технологического маршрута обработки.
- 10 Назначение припусков и уточнение чертежа заготовок
- 11 Проектирование технологических операций.
- 12 Выбор оборудования и приспособлений.
- 13 Выбор режущего инструмента.
- 14 Расчет параметров режима резания.
- 15 Выбор экономичного варианта технологического процесса.
- 16 Технологическая документация.
- 17 Разработка типовых технологических процессов.
- 18 Основы проектирования групповых технологических процессов.
- 19 Особенности проектирования технологических процессов для оборудования с ЧПУ.
- 20 Модульная технология.
- 21 Технологическая подготовка локомотиворемонтного предприятия.
- 22 Ремонтное производство.
- 23 Основные понятия об вносах и повреждениях.
- 24 Характеристики технического обслуживания и ремонтов.
- 25 Общая технология ремонта.
- 26 Ремонт колесных пар.
- 27 Ремонт узлов колесно-моторного блока.
- 28 Ремонт рессорного и люлечного подвешивания и гидравлических гасителей колебаний.
- 29 Ремонт автосцепного устройства.
- 30 Ремонт кузовов.
- 31 Окраска кузовов и деталей электроподвижного состава.
- 32 Технология ремонта колесных пар.
- 33 Технология изготовления пружин и рессор.
- 34 Технология изготовления деталей вагонов из проката.
- 35 Ремонт систем отопления, водоснабжения и вентиляции.
- 36 Ремонт дверей, окон и деталей из полимерных материалов.
- 37 Защитные покрытия вагонов и их деталей.
- 38 Лакокрасочные покрытия.
- 39 Роль сварочного производства в изготовлении и ремонте железнодорожной техники.
- 40 Упрочняющие технологии при ремонте — способ продления срока службы машин.
- 41 Системный подход к выбору технологии сварочного производства
- 42 Возможности сварки при восстановлении деталей железнодорожной техники.
- 43 Технология сварочного производства.
- 44 Электрическая сварка.
- 45 Газовая сварка.
- 46 Наплавка.
- 47 Специальные виды сварки.
- 48 Нанесение покрытий.

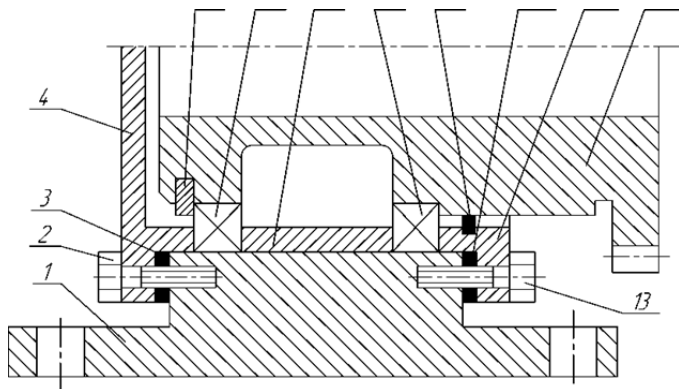
- 49 Пайка.
- 50 Термическая резка.
- 51 Упрочнение.
- 52 Сварка пластических масс.
- 53 Основные задачи теории и практики современной технологической подготовки.
- 54 Гибкие автоматизированные производства, «безлюдные» технологии.

3.5 Перечень типовых практических заданий к зачету

1. Определить годовую трудоемкость T_r (чел\ч) капитального ремонта изделия представленного на рисунке



2. Рассчитать списочную численность $n_{сп}$ основных производственных рабочих, ремонта изделия представленного на рисунке



3. Распределить объем ремонтно-восстановительных работ T_r по цехам и участкам в соответствии со сложившимися пропорциями (используя табличные значения).

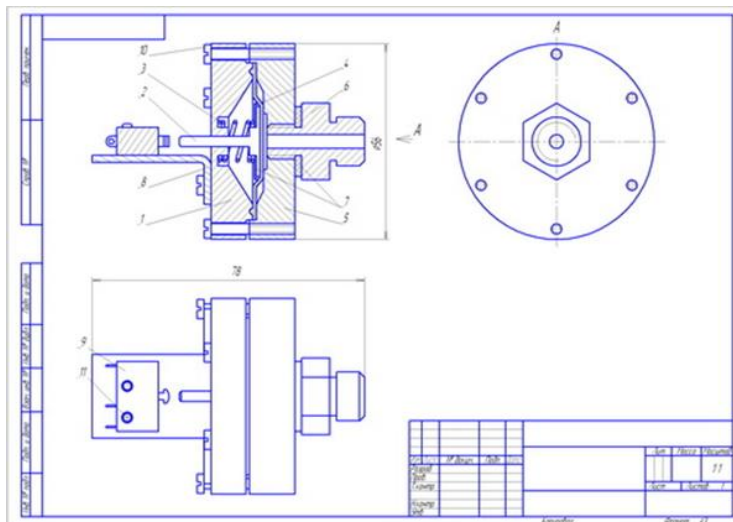
4. Используя формулу

$$n_{сп} = \frac{T_r}{\Phi_{др}}$$

где $\Phi_{др}$ – номинальный годовой фонд времени рабочего определите списочную численность рабочих на 2017 год, при объеме ремонтно-восстановительных работ в пределах 20000 час.

5. Определите возможность принятия численности обслуживающих и вспомогательных производственных рабочих в количестве 25 % от основных производственных рабочих;

6. Распределите объем работ T_r по цехам и участкам для ремонта изделий трубопровода в количестве 10000 шт.), представленного на рисунке в соответствии со сложившимися пропорциями. Примерное распределение трудоемкости ремонтных работ по производственным участкам агрегаторемонтного завода приведено в табл



7. Определить участки или цехи основного производства завода по капитальному ремонту колесных пар вагонов (по технологии ВНИИЖТ)

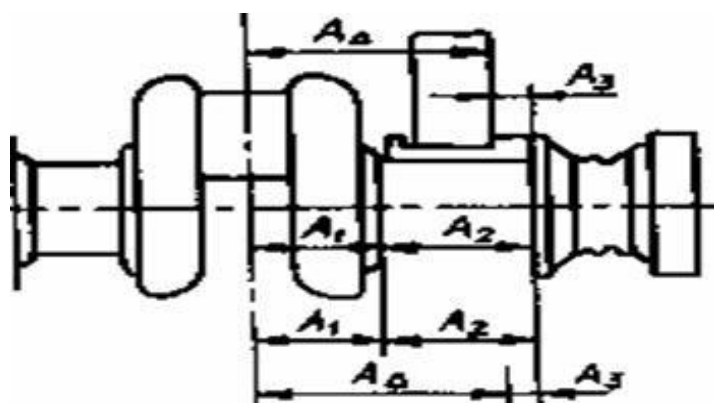
8. Определить участки или цехи основного производства завода по ремонту колесных пар вагонов без выкатки (типовая технология)

9. Назначить отделы (участки) вспомогательного и обслуживающего производства производственного подразделения по ремонту автосцепок (с поглощающими аппаратами)

10. Назначить администрацию и отделы заводоуправления, вагоноремонтного предприятия

11. Составить организационную схему ремонтного завода, на основе разработанной технологической документации.

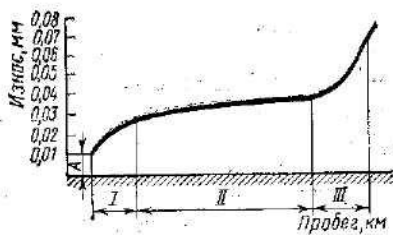
12. На рисунке показана размерная цепь, определяющая положение середины шатунной шейки относительно базовой поверхности блока ДВС локомотива



В процессе изнашивания размер A_2 увеличивается, а размер A_3 уменьшается. Эти размеры изменяются также при шлифовке вала. Все это искажает размер A_1 . Разработайте технологию восстановления первоначального размера замыкающего звена A_4

13. Определение режимов технологических процессов, с использованием имеющегося оборудования, технологической оснастки и средства механизации требует владения навыками их расчёта. При затягивании гайки момент $M_{зам}$, прикладываемый к ней, идет на преодоление трения торца гайки $M_{тр.о}$ о неподвижную поверхность скрепляемых деталей и трения в резьбе $M_{тр.р}$. дайте его расчет и приведите не менее трех решений технологической операции контроля момента затяжки и:

14. Интенсивность нарастания механического (т. е. от сил трения) износа зависит от многих причин: конструкции сопряженных деталей, свойств их материалов, качества обработки поверхностей, качества сборки и регулировки, значения и длительности действия нагрузок, давления, температуры, организации технического обслуживания машины и ее отдельных узлов, качества смазки и своевременности ее добавления и замены. В нарастании механического износа деталей любого механизма можно отметить три периода. Дайте пояснение по периодам износа и укажите начало капитального ремонта механизма



Кривая рассеяния какой-либо характеристики, являющейся положительной величиной (например, эксцентриситет), при действующих случайных факторах имеет вид кривой нормального распределения, расположенной в квадрате положительных значений

Дайте обоснованное пояснение причин появления эксцентриситета на Рис. а)

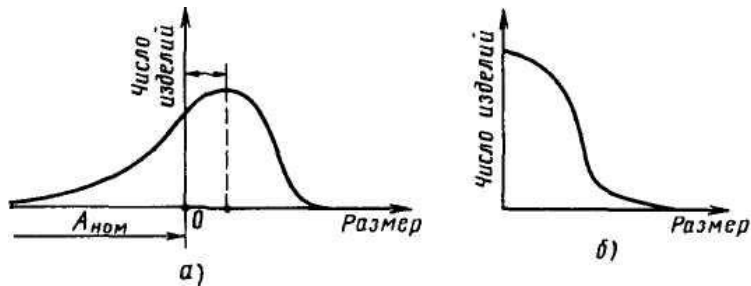


Рис. Кривые рассеяния:

4 Приложение

5 Таблица Распределение трудоемкости ремонта агрегатов по видам работ

Виды работ	Доля, %
Очистка	4...6
Предремонтное диагностирование	1...2
узловая	3...4

общая	3...4
Определение технического состояния и сортировка деталей	2...4
Нанесение восстановительных покрытий	20...30
Механическая обработка	25...30
Комплектование деталей	2...3
Уравновешивание деталей и сборочных единиц	0,5...1
Сборка общая	5...10
Сборка узловая	10...15
Окрашивание	1...2
Обкатка	5...6
Испытания	0,5...1
Устранение дефектов	1...2
Консервация	~1
Перемещение	1...3

Оценка умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, производится по результатам текущего контроля (защиты лабораторных и практических работ).

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

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

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Реферат	Темы рефератов выдаются обучающимся на лекционных занятиях. Выполнение реферата производится обучающимися во время самостоятельной работы с использованием учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Преподаватель проверяет выполнение реферата на терминологическом диктанте.
Защита лабораторной, практической работы	После выполнения лабораторной, практической работы, преподаватель дает задание по теме выполненной работы, для проверки знаний, умений и навыков. Если обучающийся выполняет задание, то работа считается защищенной, если нет, то студент продолжает выполнение задания либо получает другое (по желанию).

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета) 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 к зачету для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету 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 пользуется результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Зачет ставится при успешном прохождении текущего контроля обучающимся. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

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

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

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

Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины

№ п/п	Часть текста, подлежавшего изменению в документе			Общее количество страниц		Основание для внесения изменения, № документа	Подпись отв. исп.	Дата
	№ раздела	№ пункта	№ подпункта	до внесения изменений	после внесения изменений			