

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА  
приказом и.о. ректора  
от «31» мая 2019 г. № 378-1

**Б1.О.42 Технологическая подготовка ремонтных производств**  
**рабочая программа дисциплины**

Специальность/направление подготовки – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация/профиль – Технология производства и ремонта подвижного состава

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма 5 лет

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 4

Часов по учебному плану (УП) – 144

В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 22

22

(очная)

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

зачет 7 семестр

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	7	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	68/22	<b>68/22</b>
– лекции	34	<b>34</b>
– практические (семинарские)	17/11	<b>17/11</b>
– лабораторные	17/11	<b>17/11</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	76	<b>76</b>
<b>Итого</b>	<b>144/22</b>	<b>144/22</b>

\* В форме ПП – в форме практической подготовки.

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



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):  
к.т.н., доцент, доцент, Н.Г. Филиппенко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов», протокол от «31» мая 2019 г. № 11

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор

А.В. Лившиц

<b>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель дисциплины</b>	
1	приобретение обучающимися теоретических и практических знаний для построения моделей и разработки научно-обоснованных технологических процессов подготовки ремонта подвижного состава
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
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 состава;
3	изучение нормативно-технических документов в области ремонтных производств
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>	
1	Б1.О.32 Детали машин и основы конструирования
2	Б1.О.33 Электрические машины и электропривод
3	Б1.О.48 Технология транспортного машиностроения
4	Б1.В.ДВ.06.01 Системы автоматизированного проектирования
5	Б2.О.03(П) Производственная - технологическая практика
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.О.46 Проектирование производств транспортного машиностроения
2	Б1.О.47 Основы технологии сборки
3	Б1.О.51 Теория решения изобретательских задач
4	Б1.В.ДВ.02.01 Основы проектирования оборудования для ремонта подвижного состава
5	Б1.В.ДВ.03.01 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами
6	Б2.О.05(Пд) Производственная - преддипломная практика
7	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
8	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ</b>
--

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-3 Способен участвовать в подготовке проектов объектов подвижного состава и технологических процессов	ПК-3.3 Владеет навыками расчета объектов подвижного состава и (или) технологических процессов	Знать: задачи проектирования технологических процессов, подготовки ремонтных производств
		Уметь: применять современные технологические процессы подготовки ремонтных производств
		Владеть: основными навыками определения необходимых средств подготовки к ремонту
ПК-6 Способность участвовать в выполнении проектных работ в области конструкторской и технологической подготовки производства и ремонта подвижного состава	ПК-6.1 Проектирует, совершенствует, производит оценку эффективности технологических процессов	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
		Владеть: навыками, сведениями и понятиями о восстановлении изношенных деталей

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Семестр	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
			Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Теоретические основы ремонта подвижного состава. Причины снижения работоспособности машин в процессе эксплуатации.</b>						
1.1	Тема 1. Характеристики технологического процесса ремонта. Последовательность ремонта и его технологического проектирования. Классификация причин снижения работоспособности	7	6			4	ПК-3.3 ПК-6.1
1.2	Тема 2. Практическая работа. Технологическая документация ремонтных предприятий. Ремонтный чертеж детали	7		4/2		4	ПК-3.3 ПК-6.1
1.3	Тема 3. Трение, изнашивание и смазывание сопрягаемых пар трения	7	4				ПК-6.1
1.4	Тема 4. Практическая работа. Технологическая документация выявления дефектов. Организационная структура ремонтного завода	7		4/4		8	ПК-6.1
1.5	Тема 5. Лабораторная работа. Подготовка исходной информации для проектирования технологических процессов ремонта простых сборочных единиц	7			4	4	ПК-3.3
1.6	Тема 6. Выбор способов ремонта поверхностей. Составление технологического маршрута ремонта	7	6			4	ПК-6.1
1.7	Тема 7. Лабораторная работа. Разработка технологии восстановления наплавкой деталей колесной пары	7			4/4	8	ПК-3.3 ПК-6.1
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Система планово-предупредительного ремонта. Управление техническим состоянием. Подготовка, деффектация и ремонт деталей ПС.</b>						
2.1	Тема 8. Элементная база технологических процессов ремонтного производства. Виды технологических процессов ремонтного производства	7	6			10	ПК-3.3
2.2	Тема 9. Лабораторная работа. Особенности технологических операций восстановления корпуса буксы грузовых вагонов	7			4/2	4	ПК-3.3 ПК-6.1
2.3	Тема 10. Практическая работа. Особенности	7		4		4	ПК-3.3

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы			
			Лек	Пр	Лаб	
	технологических расчетов при наплавке проволочными и порошковыми материалами					ПК-6.1
2.4	Тема 11. Условия работы электроподвижного состава и его деталей. Характеристики технического обслуживания и ремонтов	7	4			4 ПК-3.3 ПК-6.1
2.5	Тема 12. Системы обеспечения качества ремонтных работ	7	4			4 ПК-6.1
2.6	Тема 13. Ремонт инженерных систем. Ремонт системы отопления, деталей из полимерных материалов, защитных покрытий изделий	7	4			4 ПК-6.1
2.7	Тема 14. Лабораторная работа. Разработка технологии восстановления надрессорной балки грузового вагона	7			5/5	8 ПК-3.3
2.8	Тема 15. Практическая работа. разработка мероприятий системы качества ремонта	7		5/5		6 ПК-3.3 ПК-6.1
	Форма промежуточной аттестации – зачет	7				ПК-3.3 ПК-6.1
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		34	17/11	17/11	76

#### 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	Иньков, Ю. М. Эксплуатация и ремонт электроподвижного состава магистральных железных дорог : учеб. пособие для вузов по специальности "Электрический транспорт железных дорог" / Ю. М. Иньков, В. П. Феоктистов, Н. Г. Шабалин. М. : Издат. дом МЭИ, 2011. - 383с.	96
6.1.1.2	Собенин, Л. А. Организация, планирование и управление локомотиворемонтным производством : учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. / Л. А. Собенин, А. А. Зайцев, Б. А. Чмыхов ; ред. Л. А. Собенин. М. : Маршрут, 2006. - 438с.	16
6.1.1.3	Фаскиев, Р. С. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов ; рецензент В. П. Алсин. Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2011. - 261с. - Текст: электронный. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259358">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259358</a>	Онлайн

##### 6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Быков Б. В. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт пассажирских вагонов учеб. ил. пособие для вузов, техникумов и колледжей и для проф. подгот. работников ж.-д. трансп. : в 2 ч. : учеб. ил. пособие для вузов, техникумов и колледжей и для проф. подгот. работников ж.-д. трансп. : в 2 ч. / Б. В. Быков. М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2011. - 50с.	15
6.1.2.2	Петропавлов, Ю. П. Технология ремонта электроподвижного состава : учеб. для техникумов / Ю. П. Петропавлов. М. : Маршрут, 2006. - 430с.	46

##### 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	Филиппенко, Н.Г. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.42 Технологическая подготовка ремонтных производств по Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог Специализация – Технология производства и ремонта подвижного состава / Н.Г. Филиппенко ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2019. – 10 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_3379_1411_2019_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_3379_1411_2019_1_signed.pdf</a>	Онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
6.2.1	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — <a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>	
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>		
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>		
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 <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License.	
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>		
6.4.1	Не предусмотрены	

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
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	Лаборатория Б-008 «Строительные материалы» 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, маятниковый копер, муфельная печь, механический пресс.
3	Лаборатория Е - 104(1) «Инженерно-технические средства обеспечения транспортной безопасности» 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 (переносной), экран (переносной), компьютер. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
4	Лаборатория Б-010 «Сварка» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты). Аппарат сварочный TELWIN SUPERTIG 200 AC/DC, Аппарат сварочный TELWIN SUPERTIG 280 1AC/DC, Аппарат сварочный СК-04, аргоновые и кислородные баллоны, Бензогенератор ER6600E "ERGOMAX" с транспортировочным комплектом ER-Kit3, Горелки TIG ELITESH SR 17V, Компрессор OPOLLO 50-2, Сварочный выпрямитель LHO 150, Сварочный инвертор Caddy 150, Сварочный полуавтомат СВАРОГ MIG 250 Y, Сварочные аппараты для сварки ARC-250 (7 шт), Сварочные полуавтоматы для сварки MIG-195 (2 шт), приточно-вентиляционная установка, средства индивидуальной защиты, муфельные печи.
5	Лаборатория В-002 «Механические мастерские» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, станок 2Н 118-1, станок SB1020 "Einhell", станок зубо-фрезерный "Pfauter", сСтанок обдирочно-шлифовальный 2Б663, станок прокатный, станок токарно-винторезный 1Д 95, станок токарно-винторезный универсальный

	ГС 526, Станок токарный ТВ-6, станок токарный 1А 616 П, станок токарный 1К-62, станок фрезерный широкоуниверсальный СФ 676, Гравер ВСТ 131, Ножницы рычажные для резки стали, слесарный инструмент, станочные приспособления
6	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 «lectio» – 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	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока I.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментальная проверка формул, методик расчета;</li> <li>- проведение натуральных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов;</li> <li>- ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов,</li> </ul>

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



# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

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

## 1. Общие положения

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

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

Задачами ФОС являются:

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

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

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

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

## 2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

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

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

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

ПК-6. Способность участвовать в выполнении проектных работ в области конструкторской и технологической подготовки производства и ремонта подвижного состава

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>7 семестр</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Теоретические основы ремонта подвижного состава. Причины снижения работоспособности машин в процессе эксплуатации</b>			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Характеристики технологического процесса ремонта. Последовательность ремонта и его технологического проектирования. Классификация причин снижения работоспособности	ПК-3.3 ПК-6.1	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Практическая работа. Технологическая документация ремонтных предприятий. Ремонтный чертеж детали	ПК-3.3 ПК-6.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Трение, изнашивание и смазывание сопрягаемых пар трения	ПК-6.1	Конспект (письменно)
1.4	Текущий контроль	Тема 4. Практическая работа. Технологическая документация выявления дефектов. Организационная структура ремонтного завода	ПК-6.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
1.5	Текущий контроль	Тема 5. Лабораторная работа. Подготовка исходной информации для проектирования технологических процессов ремонта простых сборочных единиц	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.6	Текущий контроль	Тема 6. Выбор способов ремонта поверхностей. Составление технологического маршрута ремонта	ПК-6.1	Конспект (письменно)
1.7	Текущий контроль	Тема 7. Лабораторная работа. Разработка технологии восстановления наплавкой деталей колесной пары	ПК-3.3 ПК-6.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Система планово-предупредительного ремонта. Управление техническим состоянием. Подготовка, дефектация и ремонт деталей ПС</b>			
2.1	Текущий контроль	Тема 8. Элементная база технологических процессов ремонтного производства. Виды технологических процессов	ПК-3.3	Конспект (письменно)

		ремонтного производства		
2.2	Текущий контроль	Тема 9. Лабораторная работа. Особенности технологических операций восстановления корпуса буксы грузовых вагонов	ПК-3.3 ПК-6.1	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
2.3	Текущий контроль	Тема 10. Практическая работа. Особенности технологических расчетов при наплавке проволочными и порошковыми материалами	ПК-3.3 ПК-6.1	Собеседование (устно)
2.4	Текущий контроль	Тема 11. Условия работы электроподвижного состава и его деталей. Характеристики технического обслуживания и ремонтов	ПК-3.3 ПК-6.1	Конспект (письменно)
2.5	Текущий контроль	Тема 12. Системы обеспечения качества ремонтных работ	ПК-6.1	Конспект (письменно)
2.6	Текущий контроль	Тема 13. Ремонт инженерных систем. Ремонт системы отопления, деталей из полимерных материалов, защитных покрытий изделий	ПК-6.1	Конспект (письменно)
2.7	Текущий контроль	Тема 14. Лабораторная работа. Разработка технологии восстановления надрессорной балки грузового вагона	ПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
2.8	Текущий контроль	Тема 15. Практическая работа. разработка мероприятий системы качества ремонта	ПК-3.3 ПК-6.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Теоретические основы ремонта подвижного состава. Причины снижения работоспособности машин в процессе эксплуатации. Раздел 2. Система планово-предупредительного ремонта. Управление техническим состоянием. Подготовка, дефектация и ремонт деталей ПС.	ПК-3.3 ПК-6.1	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

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

\*\*ПП – практическая подготовка

### **Описание показателей и критериев оценивания компетенций.**

#### **Описание шкал оценивания**

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

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

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

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

#### Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
2	Конспект	Особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста). Цель этой деятельности — выявление, систематизация и обобщение (с возможной критической оценкой) наиболее ценной (для конспектирующего) информации. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы конспектов
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.	Высокий

	Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	
	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

##### 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
«неудовлетворительно»		Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

##### Конспект

Шкалы оценивания	Критерии оценивания
------------------	---------------------

«отлично»		<p>Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок.</p> <p>Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему полностью и ответил на все вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме</p>
«хорошо»	«зачтено»	<p>Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок.</p> <p>Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, с незначительными исправлениями</p>
«удовлетворительно»		<p>Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок.</p> <p>Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в не полном объеме с частичным соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно</p>
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	<p>Конспект по теме не выполнен в обозначенный преподавателем срок.</p> <p>Конспект выполнен обучающимся не по заданной теме в не полном объеме без соблюдения необходимой последовательности. Обучающийся работал не самостоятельно; не раскрыл тему и не ответил на вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно</p>

### Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»		<p>Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний.</p> <p>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</p>
«хорошо»	«зачтено»	<p>Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.</p> <p>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)</p>
«удовлетворительно»		<p>Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами.</p> <p>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</p>
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	<p>Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен.</p> <p>Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и</p>

		отсутствии необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки
--	--	--

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

#### **3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования**

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Тема 2. Практическая работа. Технологическая документация ремонтных предприятий.  
Ремонтный чертеж детали»

Цель занятия

– приобретение навыков по разработке ремонтных чертежей восстанавливаемых деталей. В процессе выполнения задания изучают назначение, устройство и материал детали, условия ее работы в механизме.

Порядок выполнения задания

Получить индивидуальное задание. Рабочий чертеж изготовленной детали, сборочный чертеж механизма, в который входит восстановленная деталь, технические требования к отремонтированному механизму.

Для выполнения задания необходимо:

- изучить чертеж механизма, в котором работает деталь;
- привести данные о материале детали (химический состав, механические свойства);
- описать служебное назначение детали;
- присвоить каждой поверхности детали условное обозначение, описать назначение основных поверхностей детали, выявить влияние точности взаимного расположения и формы, размеров и шероховатости поверхностей детали на работу механизма;
- определить факторы, действие которых приводит к изнашиванию поверхностей детали, выделить интенсивно изнашивающиеся поверхности;
- определить требования к выделенным поверхностям для обеспечения работоспособности детали;
- привести свои соображения относительно выбора материала для восстановления поверхностей детали;
- разработать ремонтный чертеж детали;
- оформить отчет.

Содержание отчета: название и цель работы; эскиз узла, в который входит деталь; анализ условий работы детали; ремонтный чертеж восстанавливаемой детали.

Вопросы для самоконтроля

1. С какой целью делят жизненный цикл машины на части?
2. В каких состояниях может пребывать машина?
3. В каком отношении находятся понятия надежности и долговечности машины?
4. В чем суть системы технического обслуживания и ремонта машин?
5. Изложите главную задачу ремонтного производства.
6. По каким признакам различают виды и методы ремонта машин?
7. Перечислите виды нормативных и ремонтных документов.



Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
 «Тема 4. Практическая работа. Технологическая документация выявления дефектов.  
 Организационная структура ремонтного завода»

Цель занятия – приобретение практических навыков по разработке организационной структуры ремонтного завода.

Краткие теоретические сведения

1.2. Производственный процесс, необходимость и особенности ремонта машин

1.2.1. Схема производственного процесса ремонта машин

Производственный процесс ремонта машин включает деятельность исполнителей и функции средств ремонта, которые необходимы для превращения машин из состояния ремонтного фонда в состояние товарной продукции.

Производственный процесс ремонтного завода охватывает доставку и хранение ремонтного фонда, обеспечение материалами и запасными частями, их складское хранение и распределение, работы по обеспечению теплом, энергией, воздухом, холодом и другими ресурсами, а также по ре



Рис. 1.3. Схема производственного процесса ремонта машин

монту и обслуживанию зданий, сооружений и СТО, все технологические воздействия на ремонтируемые изделия, хранение и сбыт отремонтированных машин (рис. 1.3).

Вопросы для самоконтроля

1. Из каких элементов состоит ремонтное предприятие?

2. По каким признакам классифицируют ремонтные предприятия и подразделения?
3. Чем отличаются основное и вспомогательное производства друг от друга?
4. Для каких целей рассчитывают коэффициент закрепления операций?
5. Какие функции закреплены за обслуживающим производством предприятия? 6. Каковы структура и значение основных фондов предприятия?

### **3.2 Типовые контрольные задания для написания конспекта**

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для написания конспектов.

Образец тем конспектов

«Тема 1.

Характеристики технологического процесса ремонта.  
Последовательность ремонта и его технологического проектирования.  
Классификация причин снижения работоспособности»

Образец тем конспектов

«Тема 3.

Трение, изнашивание и смазывание сопрягаемых пар трения»

Образец тем конспектов

«Тема 6.

Выбор способов ремонта поверхностей.  
Составление технологического маршрута ремонта»

Образец тем конспектов

«Тема 8.

Элементная база технологических процессов ремонтного производства.  
Виды технологических процессов ремонтного производства»

Образец тем конспектов

«Тема 11.

Условия работы электроподвижного состава и его деталей.  
Характеристики технического обслуживания и ремонтов»

Образец тем конспектов

«Тема 12.

Системы обеспечения качества ремонтных работ»

Образец тем конспектов

«Тема 13.

Ремонт инженерных систем.  
Ремонт системы отопления, деталей из полимерных материалов, защитных покрытий изделий»

### **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

### «Тема 5. Лабораторная работа. Подготовка исходной информации для проектирования технологических процессов ремонта простых сборочных единиц»

#### 1.1 Цель работы

– Практическое применение навыков и теоретических знаний при проведении работ по проектированию технологических процессов ремонта простых сборочных единиц. Составление технологических карт на изделие

#### 1.2 Порядок проведения работы

Получить необходимый инструмент для выполнения работ и снятия размеров.

Произвести полную разборку, если это позволяет конструкционные особенности деталей, если такой возможности нет, произвести частичную разборку, предложенных преподавателем сборочных единиц.

Выполнить эскизы деталей и эскиз изделия в целом. Проставить размеры.

Определить материал. Составить спецификацию.

Эскизы согласовать с руководством и выбрать способ приобретения или разработать технологию изготовления своими или привлеченными силами.

#### 1.3 Для самостоятельной работы:

Найти (адрес номера телефонов наличие, цену, транспортную доставку) одного из поставщиков сырья, материалов, деталей. (бесплатное справочное бюро -009, или др.)

Рассчитать, необходимое количество материала.

Определиться со сроками и средствами.

Предложить технологии и составить технологические карты с эскизами. Выбрать технологические базы у каждой детали.

На одну деталь, по самостоятельному выбору, найти режимы резания.

Определить принцип работы и рассказать назначение изделия в целом.

1. По методическим указаниям ознакомиться с работой.

2. Изучить конструкцию сборочной единицы.

3. Заполнить протокол отчета с предоставлением всей нормативно-технической документации, эскизов, отчетов.

4. Подписать (защитить) протокол отчета у преподавателя.

5. Ответить на вопросы

Контрольные вопросы

1. Что такое резина, свойства, состав.

2. Как осуществляется выбор режимов резания?

3. Где и у кого в произв. цехах находится технологическая документация?

4. Какие меры безопасности соблюдаются при проведении работ по разборке?

5. Чем руководствуются при выборе режущего инструмента?

6. Где в произв. цехах хранится техническая документация работ?

7. Кто из ИТР занимается нормировкой?

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

### «Тема 7. Лабораторная работа. Разработка технологии восстановления наплавкой деталей колесной пары»

Цель работы:

Выявление основных неисправностей колесных пар.

Разработка технологии восстановления наплавкой деталей колесных пар.

#### 3.1. Теоретическая часть

Колесная пара вагона – состоит из оси и двух напесованных на нее колес.

Ось воспринимает всю нагрузку от груза, кузова, рамы, тележки и передает ее на рельсы через сложные профили поверхностей катания двух колес, которые направляют вагон по рельсовому пути.

На рис.1 изображена схема колесной пары вагона с указанием названий ее частей и основных размеров по ГОСТ 4835-80. На шейках оси располагаются буксовые узлы.

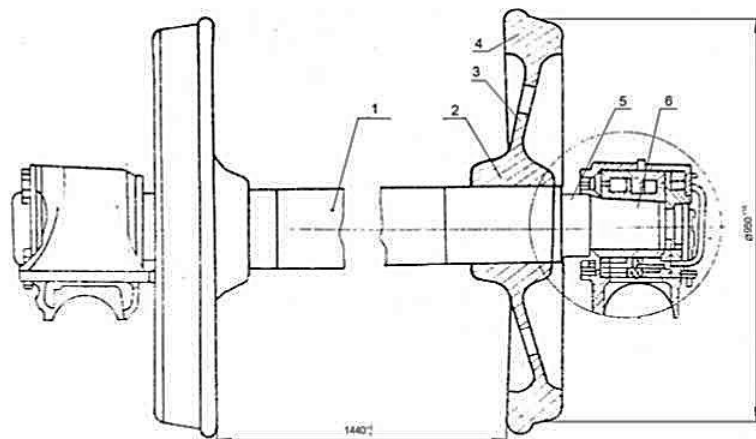


Рис. 1. Колесная пара вагона: 1 - средняя часть оси; 2 - ступица колеса; 3 - диск колеса; 4 - обод; 5 – предподступичная часть оси; 6 - шейка оси

### 3.3. Порядок выполнения лабораторной работы

1. На указанных преподавателем колесных парах, находящихся на полигоне, выявить визуальным осмотром основные дефекты.
2. Произвести измерение выявленных дефектов и размеров колесных пар. Результаты измерений оформить в виде таблицы 1.
3. Сравнить результаты замеров с допустимыми значениями по ПТЭ (приложение 7) и сделать вывод о допуске колесной пары к эксплуатации.
4. Ознакомление с руководящими документами по восстановлению деталей колесных пар (приложение 1, 2, 3).
5. Разработать основные положения технологии восстановления одной из деталей колесной пары по указанию преподавателя. Выбор материалов для ремонта и параметров режима должны быть дополнительно обоснованы.
6. Оформить отчет по лабораторной работе, содержащий
  - титульный лист,
  - результаты контроля колесной пары на одном листе А4 (табл.1);
  - основные положения технологии восстановления деталей колесной пары.
7. Защитить лабораторную работу

Таблица 1. Результаты осмотра и замеров колесной пары

Номер колесной пары:			
Дефекты, измеряемые параметры	измеряемые	Замеренные значения	Допустимые значения из ПТЭ
Дефекты:			
1. Трещина			
2. Остроконечный накат гребня			
3. Прокат			
4. Вертикальный подрез			
5. Ползун			
Измеряемые параметры колесной пары:			
1. Расстояние между внутренними гранями колес			
2. Толщина гребня			
Вывод:			

Контрольные вопросы:

1. Из каких материалов изготавливаются корпуса букс грузовых вагонов их свойства.

2. Конструкция буксовых узлов грузовых и пассажирских вагонов.
3. Основные неисправности буксовых узлов и корпусов букс грузовых вагонов.
4. Особенности технологии наплавки корпуса буксы.

### 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/РПП	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-3.3 ПК-6.1	Тема 1. Характеристики технологического процесса ремонта. Последовательность ремонта и его технологического проектирования. Классификация причин снижения работоспособности	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	2 – ЗТЗ
ПК-3.3 ПК-6.1	Тема 2. Практическая работа. Технологическая документация ремонтных предприятий. Ремонтный чертеж детали	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	2 – ЗТЗ
ПК-6.1	Тема 3. Трение, изнашивание и смазывание сопрягаемых пар трения	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	2 – ЗТЗ
ПК-6.1	Тема 4. Практическая работа. Технологическая документация выявления дефектов. Организационная структура ремонтного завода	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	2 – ЗТЗ
ПК-6.1	Тема 6. Выбор способов ремонта поверхностей. Составление технологического маршрута ремонта	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Тема 8. Элементная база технологических процессов ремонтного производства. Виды технологических процессов ремонтного производства	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	2 – ЗТЗ
ПК-3.3 ПК-6.1	Тема 10. Практическая работа. Особенности технологических расчетов при наплавке проволочными и порошковыми материалами	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	2 – ЗТЗ
ПК-3.3 ПК-6.1	Тема 11. Условия работы электроподвижного состава и его деталей. Характеристики технического обслуживания и ремонтов	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	2 – ЗТЗ
ПК-6.1	Тема 12. Системы обеспечения качества ремонтных работ	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ

		Навык и (или) опыт деятельности/	2 – ЗТЗ
ПК-6.1	Тема 13. Ремонт инженерных систем. Ремонт системы отопления, деталей из полимерных материалов, защитных покрытий изделий	Знание на выбор	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	2 – ЗТЗ
		Итого	40 – ОТЗ 60 – 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.

1. Отсутствие оформленной элементной базы на уровне предприятия приводит к тому, что **- качество разработанных технологических процессов в значительной степени зависит от квалификации технолога**

- выпуск продукции становится невозможным

- качество разработанных технологических процессов в значительной степени зависит от квалификации рабочего

2. Специфика некоторых изделий зачастую требует разработки оригинальной технологии. Разработка и внедрение такой технологии, как правило, связаны.

**- с большими трудозатратами, требуют высокой квалификации разработчиков и длительного времени для ее отработки**

- с большими трудозатратами, не требуют высокой квалификации разработчиков

- с большими материальными затратами-

3. Для технолога важно, чтобы в состав элементной базы в качестве средств технологического оснащения входили

**- не отдельные обрабатывающие и измерительные инструменты, а инструментальные наладки и контрольно-измерительные приспособления**

- отдельные обрабатывающие и измерительные инструменты, инструментальные наладки и контрольно-измерительные приспособления

- нет верного ответа

4. При разработке систем автоматизированного проектирования технологических процессов одной из необходимых задач является \_\_\_\_\_

**- создание банка данных технологического назначения**

- создание банка технического оснащения назначения

- нет верного ответа

5. Виды технического обслуживания и ремонтов определены действующей на железных дорогах нашей страны и утвержденной

**- планово-предупредительной системой технического обслуживания и ремонта э. п. с.**

-

- системой контроля состояния э. п. с. -

- документацией по технической эксплуатации э. п. с. -

6. Техническое обслуживание

**- ТО-1, ТО-2 и ТО-3 производят с целью предупреждения появления неисправностей и поддержания электровозов и электропоездов в работоспособном и надлежащем санитарно-гигиеническом состоянии**

- КР-1, КР-2, КР-3 производят с целью предупреждения появления неисправностей и поддержания электровозов и электропоездов в работоспособном и надлежащем санитарно-гигиеническом состоянии

ТР-1, ТР-2 и ТР-3 производят с целью предупреждения появления неисправностей и поддержания электровозов и электропоездов в работоспособном и надлежащем санитарно-гигиеническом состоянии

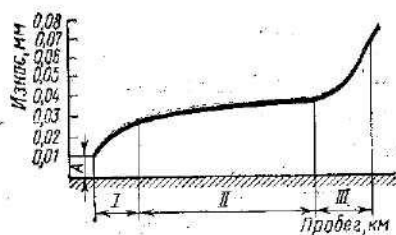
7. Одно из основных направлений развития технологической подготовки процессов механической обработки

**- использование заготовок с такими конструктивными особенностями, которые позволяют применять наиболее рациональные и экономичные способы их обработки на металлорежущих станках**

- использование заготовок с такими конструктивными особенностями, которые позволяют наиболее экономичные способы их обработки на металлорежущих станках

- нет верных ответов

8. 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 В первом периоде (зона I)



- от первоначального зазора *A* износ нарастает

- от выработанного зазора *A* износ нарастает

- нет верных ответов

9. Выбор комплекта и форм документов для технологического процесса проводят технологи в зависимости от типа и характера производства и видов разрабатываемых и применяемых технологических процессов. Выберите НТД для серийного, мелкосерийного и опытного производства, когда изготавливаемое изделие включает в себя отдельные сложные и точные детали

**- рекомендуется выполнять маршрутно-операционное описание технологического процесса**

- рекомендуется выполнять расчетно-технологические карты технологического процесса

- нет верных ответов

10. Нередко детали, схожие конструктивно, изготавливают и ремонтируют на разных заводах, в разных цехах (иногда и в одном цехе) на различном оборудовании, из разных исходных заготовок, различными технологическими методами. Выберите варианты устранения многообразия технологических процессов.

**- сведением их к ограниченному числу типов (типизация)**

- доработка их до изделия стандартного типа (стандартизация)

- нет верных ответов

11. Технологический процесс ремонта содержит действия по установке и образованию соединений деталей, сборочных единиц в изделие. Выберите варианты ответов, что



наиболее целесообразно учитывать при подготовке техпромфинлана. При технологической подготовке необходимо обоснованно учитывать

- **техническую и экономическую целесообразность последовательности получения изделия**

- техническую возможность получения изделия

- нет верных ответов

12. Технологический процесс осуществляется во времени и пространстве, при этом состояние технологической системы, входные данные, параметры рабочего и других процессов, действующие факторы непрерывно изменяются, оказывая тем самым влияние на выходные показатели технологического процесса. В задачу технолога входит обеспечение всех выходных показателей технологического процесса на заданном уровне. Чтобы решить эту задачу, правильно строить и управлять технологическими процессами, необходимо уметь правильно классифицировать технологические процессы, например, протирка, сортировка, укладка в тару и т.п. Их вы отнесете к:

- вспомогательным процессам относятся

- **подготовительным, в результате которых детали и сборочные единицы приводят в состояние, требуемое условиями сборки**

- контрольные, предназначенные для проверки годности детали

13. Известно, что при осуществлении технологического процесса изменение режима рабочего процесса приводит к изменению качества изделия. Если требуется получить более высокое качество изделия при прочих равных условиях, то на осуществление технологического процесса вы будете планировать

- **большую трудоемкость**

- большую производительность

- большую стоимость

14. Качество и производительность - это две противоположные стороны технологического процесса; нельзя себе представить процесс без качества или производительности. При внесении изменений в технологический процесс определите, что произойдет с повышением производительности изделия

- **при прочих равных условиях снизится качество изделия**

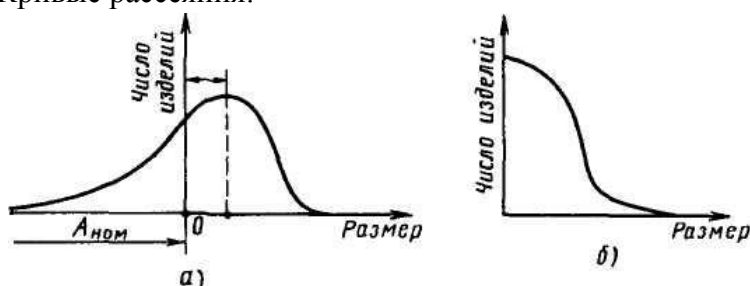
- **выпустится больше товара**

- снизится качество изделия

15. На токарном станке необходимо изготовить два вала: один с точностью до 0,1 мм по диаметру, а другой с точностью до 0,01 мм, то во втором случае обработку будут осуществлять с большим числом технологических переходов и с меньшими параметрами режима обработки на заключительном переходе. В итоге затраты времени на изготовление вала с большей точностью \_\_\_\_\_

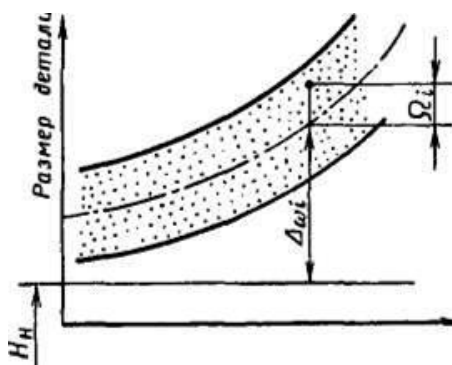
**возрастут**

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



отображено на Рис. а) отображено \_\_\_\_\_  
**стремление рабочего не допустить неисправимый брак**

17. При длительном времени действия технологического процесса факторы, влияющие на него, изменяются по составу, величине и направлению. То один, то другой фактор в течение какого-то времени может стать доминирующим, поэтому в общем случае распределение выходных показателей технологического процесса во времени непрерывно изменяется. На диаграмме изображено \_\_\_\_\_?



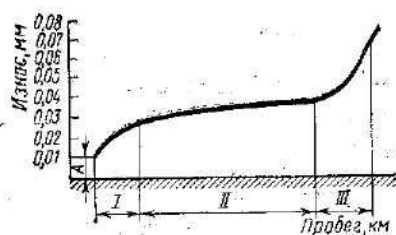
**Отклонение выходного показателя технологического процесса для конкретного изделия**

4. Для получения высококачественного сварного шва следует правильно выбрать режим сварки: подобрать необходимый диаметр электрода, определить значение сварочного тока и вести сварку возможно более короткой дугой. Диаметр электрода выбирают в зависимости от толщины металла и типа сварного соединения. При толщине металла 0,5; 1—2; 2—5; 5—10 и свыше 10 мм наиболее эффективно применять электроды диаметром

соответственно \_\_\_\_\_  
 - 1,5; 2—2,5; 2,5—4; 4—6 и 4—8

18. При разработке систем автоматизированного проектирования технологических процессов одной из необходимых задач является \_\_\_\_\_  
**создание банка данных технологического назначения**

19. 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 В первом периоде (зона 1) от первоначального зазора  $A$  \_\_\_\_\_



**износ нарастает**

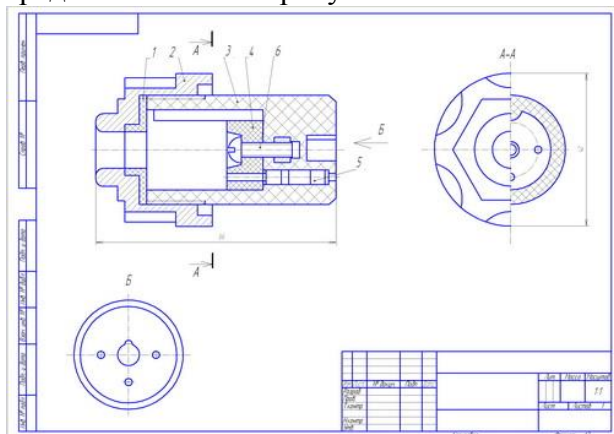
### 3.5 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

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.

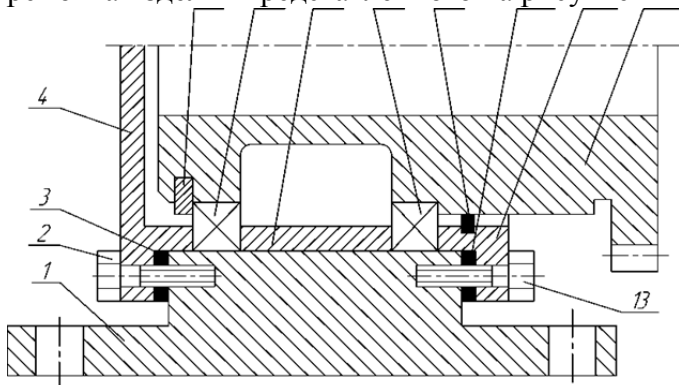
7. Отработка конструкции изделия на технологичность и технологический контроль чертежа. Выбор заготовок для деталей машин
8. Выбор способов обработки поверхностей и назначение технологических баз.
9. Составление технологического маршрута обработки.
10. Назначение припусков и уточнение чертежа заготовок
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 износах 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.

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

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).

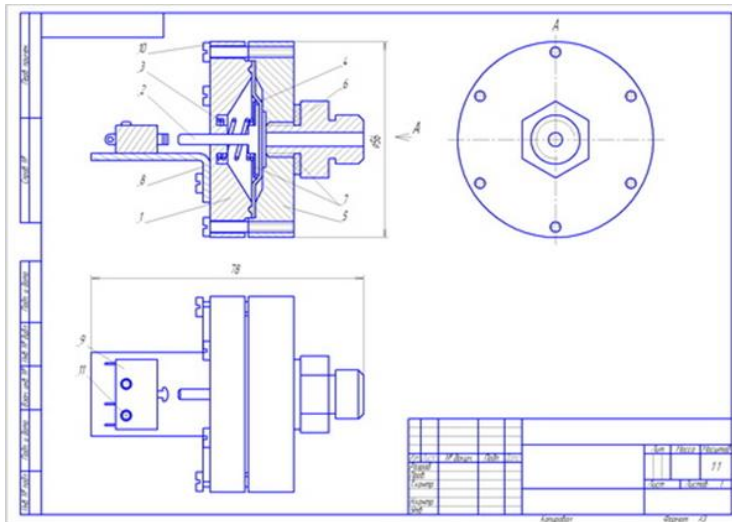
4. Используя формулу

$$n_{сп} = \frac{T_r}{\Phi_{др}}$$

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

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

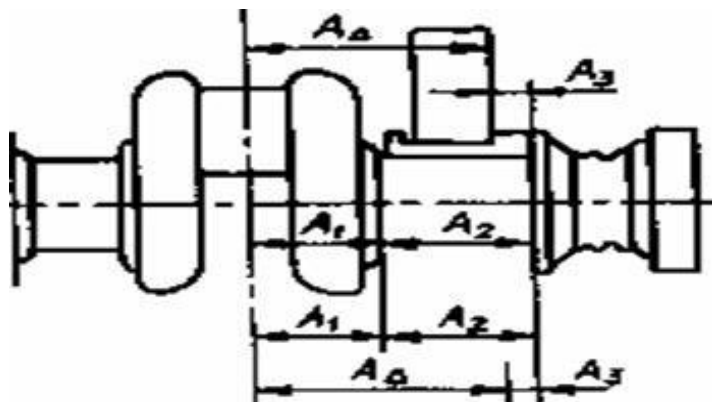
6. Распределите объем работ  $T_r$  по цехам и участкам для ремонта изделий трубопровода в количестве 10000 шт.), представленного на рисунке в соответствии со сложившимися пропорциями. Примерное распределение трудоемкости ремонтных работ по производственным участкам агрегаторемонтного завода приведено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

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

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

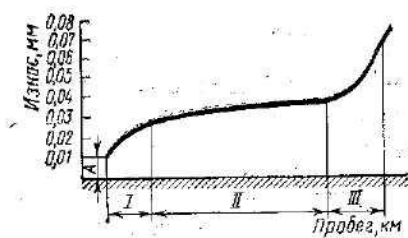


В процессе изнашивания размер  $A_2$  увеличивается, а размер  $A_3$  уменьшается. Эти размеры изменяются также при шлифовке вала. Все это искажает размер  $A_1$ . Разработайте технологию восстановления первоначального размера замыкающего звена  $A_0$

13. Определение режимов технологических процессов, с использованием имеющегося оборудования, технологической оснастки и средства механизации требует владения навыками их расчёта. При затягивании гайки момент  $M_{зат}$ , 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)

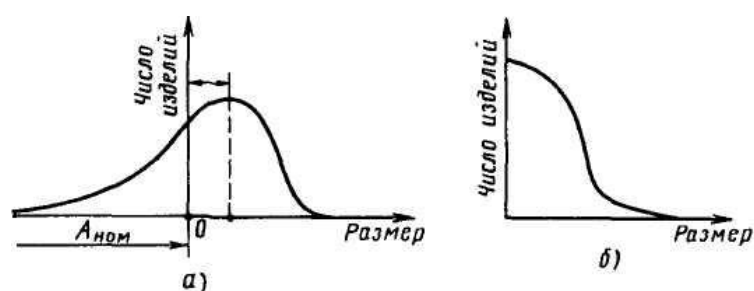


Рис. Кривые рассеяния:

Приложение

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

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

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

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Конспект	Защита конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему конспектов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
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.