

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

**Забайкальский институт железнодорожного транспорта -**  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ЗабИЖТ ИрГУПС)

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

## **Б1.О.55 Производство и ремонт грузовых вагонов**

### **рабочая программа дисциплины**

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация – Грузовые вагоны

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

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

Кафедра-разработчик программы – Подвижной состав железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. – 3  
Часов по учебному плану – 108

В том числе в форме практической  
подготовки (ПП) – 16/4 (очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации в семестре/на курсе  
очная форма обучения: экзамен/зачет -/4,  
заочная форма обучения: экзамен/зачет -/5,

#### **Очная форма обучения**

#### **Распределение часов дисциплины в семестре**

Семестр	8	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	<b>51/16</b>	<b>51/16</b>
– лекции	34	34
– практические		
– лабораторные	17/16	17/16
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>57</b>	<b>57</b>
<b>Зачёт</b>		
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

#### **Заочная форма обучения**

#### **Распределение часов дисциплины на курсе**

Курс	5	Итого
Вид занятий	Часов по УП	
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	<b>12/4</b>	<b>12/4</b>
– лекции	8	8
– практические		
– лабораторные	4/4	4/4
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>92</b>	<b>92</b>
<b>Зачет</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

УП – учебный план.

В форме ПП – в форме практической подготовки.

ЧИТА

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИРГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИРГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 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 Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 215.

Программу составил:

к.т.н., доцент,

С.В. Четвериков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Подвижной состав железных дорог», протокол от «15» мая 2019 г. № 10.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

Т.В. Иванова

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели преподавания дисциплины</b>	
1	формирование теоретических и прикладных профессиональных знаний и умений в области разработки, построения, обеспечения функционирования и развития производства с учетом отечественного и зарубежного опыта
2	развитие навыков творческого использования теоретических знаний в практической деятельности
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	использование обучающимися методов системного анализа и моделирования технологического процесса производства и ремонта подвижного состава
2	рациональное использование технологического регламента при производстве и ремонте подвижного состава
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
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	
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 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	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины (модули) / Обязательная часть
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Б1.О.41 Техническая диагностика подвижного состава
2	Б1.О.42 Основы технологии ремонта подвижного состава
3	Б1.О.44 Ресурсосберегающие технологии восстановления деталей вагонов
4	Б1.О.45 Вагонное хозяйство
5	Б1.О.54 Эксплуатация и техническое обслуживание грузовых вагонов
6	Б1.В.ДВ.02.01 Трение и изнашивание узлов подвижного состава
7	Б1.В.ДВ.02.02 Триботехника
8	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
9	Б2.О.02(У) Учебная - технологическая практика
10	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.56 Сохранность вагонного парка
2	Б1.В.ДВ.03.01 Автоматизированные рабочие места вагонного комплекса и вагоноремонтных

	предприятий
3	Б1.В.ДВ.03.02 Автоматизированные системы управления вагонным комплексом
4	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
5	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ,          СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ          ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен планировать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, производству и ремонту механизмов и оборудования подвижного состава	ПК-1.2 Участвует в техническом обслуживании подвижного состава и ремонте его деталей и узлов;	<b>Знать:</b> методы обслуживания подвижного состава, способы организации производства, ремонта и восстановления деталей и сборочных узлов, защитных покрытий, методы оценки качества, маршрутные карты, нормативные документы технологического процесса подвижного состава
		<b>Уметь:</b> использовать современные методы и способы обнаружения неисправностей грузовых вагонов, разрабатывать технологические процессы, выбирать необходимое оборудование и средства технического оснащения
		<b>Владеть:</b> методами разработки и организации выполнения технологических процессов ремонта подвижного состава
ПК-2 Организация выполнения работ и контроль целевых показателей технологических процессов	ПК-2.2 Обеспечивает контроль показателей технологических процессов технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава	<b>Знать:</b> технологические процессы технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава
		<b>Уметь:</b> обеспечивать контроль показателей технологического процесса технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава
		<b>Владеть:</b> методами определения дефектов деталей подвижного состава при техническом обслуживании и ремонте железнодорожного подвижного состава
ПК-4. Способен руководить работами на участке производства по техническому обслуживанию, ремонту и контролю технического состояния железнодорожного подвижного состава и механизмов	ПК-4.2 Применяет знания технологии выполнения технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов	<b>Знать:</b> методы восстановления подвижного состава, способы организации производства и ремонта грузовых вагонов, их деталей и сборочных узлов нормативно-техническую документацию по ремонту вагонов, типовые технологические процессы вагоноремонтного производства
		<b>Уметь:</b> разрабатывать технологические процессы производства и ремонта узлов и деталей подвижного состава, выполнять расчеты технологических режимов с учетом требований эргономики, техники безопасности и экономичности
		<b>Владеть:</b> навыками определения объемов ремонтных работ, составления технологической последовательности ремонтных операций узлов и деталей, контроля и приемки вагонов из ремонта
ПК-5. Способен использовать нормативно-техническую документацию по эксплуатации, техническому	ПК-5.1 Знает виды и содержание нормативно-технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту грузовых вагонов	<b>Знать:</b> технологические процессы технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава
		<b>Уметь:</b> обеспечивать контроль показателей технологического процесса технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава

обслуживанию и ремонту грузовых вагонов и обеспечивать контроль безопасности движения и эксплуатации на железнодорожном транспорте		<b>Владеть:</b> методами определения дефектов деталей подвижного состава при техническом обслуживании и ремонте железнодорожного подвижного состава
--	--	---

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции		
		Семестр	Часы				Курс/сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр		Лаб	СР
1.0	<b>Раздел 1. Производственный и технологический процессы. Система контроля за техническим состоянием измерительных средств на вагоноремонтных предприятиях</b>	8	12		6/6	18	5/летняя	4		4/4	24	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
1.1	Тема: Проектирование технологических процессов (ТП)	8	4			4	5/летняя				6	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
1.2	Тема: Магнитопорошковый контроль колесных пар	8			2/2	2	5/летняя			2/2	2	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
1.3	Тема: Основные технические требования на изготовление осей, цельнокатаных колес и формирование колесных пар (ГОСТ 4008-89)	8	4			4	5/летняя	2			2	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
1.4	Тема: Технология магнитной дефектоскопии внутренних, наружных и упорных колец буксового узла на установке УМДП-01	8			2/2	2	5/летняя				6	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
1.5	Тема: Ремонт колесных пар без смены элементов	8	4			4	5/летняя	2			2	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
1.6	Тема: Магнитная дефектоскопия деталей автосцепного устройства	8			2/2	2	5/летняя				6	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
2.0	<b>Раздел 2. Технологическое оборудование, диагностические и измерительные средства</b>	8	4		2/2	6	5/летняя				8	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
2.1	Тема: Технология ремонта буксовых узлов. Ремонт тележек	8	4			4	5/летняя				4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
2.2	Тема: Магнитная дефектоскопия деталей тормозной рычажной передачи	8			2/2	2	5/летняя				4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
3.0	<b>Раздел 3. Методы восстановления деталей</b>	8	18		9/8	33	5/летняя	4		2/2	40	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
3.1	Тема: Основы технологии восстановления и упрочнения деталей	8	4			4	5/летняя	2			4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
3.2	Тема: Точность и методы сборки в технологии производства и ремонта вагонов	8			2/2	2	5/летняя			2/2	4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1

3.3	Тема: Основы технологии ремонта механической части вагонов	8	4		4	5/летняя			4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
3.4	Тема: Изготовление деталей вагонов из сортового и листового профиля	8		2/2	2	5/летняя			4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
3.5	Тема: Технология изготовления деталей кузовов вагонов	8	4		5	5/летняя			4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
3.6	Тема: Автосцепное оборудование	8		2/2	2	5/летняя			4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
3.7	Тема: Методы предупреждения остаточных деформаций и напряжений при сварочных работах	8	4		4	5/летняя			4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
3.8	Тема: Грузовые тележки и их техническое обслуживание	8		1	2	5/летняя			4	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
3.9	Тема: Роль различных покрытий в обеспечении долговечности вагонов и создании их внешнего вида	8	2		4	5/летняя	2		3	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
3.10	Тема: Буксовые узлы с цилиндрическими подшипниками и кассетного типа с коническими подшипниками	8		2/2	4	5/летняя			5	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
	Выполнение контрольной работы					5/летняя			20	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1
	Форма промежуточной аттестации – зачёт	8		-		5/летняя		4		ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1

\* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела, или для каждой темы, или для каждого вида работы.

Примечание. В разделе через косую черту указываются часы, реализуемые в форме практической подготовки

### **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 Института, 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	Быков, Б.В. Конструкция и ремонт рам и кузовов универсальных грузовых вагонов : учебное пособие / Б. В. Быков. — Москва: Издательство "Маршрут", 2005. — 69 с. Режим доступа: <a href="https://umczt.ru/books/1206/18628/">https://umczt.ru/books/1206/18628/</a> (дата обращения 18.05.2023)	онлайн
6.1.1.2	Кобаская, И.А. Технология ремонта подвижного состава: учебное пособие / И. А. Кобаская. — Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 288 с. — Режим доступа: <a href="https://umczt.ru/books/1206/155711/">https://umczt.ru/books/1206/155711/</a> (дата обращения 18.05.2023).	онлайн
	<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>	
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/

		онлайн
6.1.2.1	Быков, Б.В. Технология ремонта вагонов: учебник / Б. В. Быков, В. Е. Пигарев. — Москва: ИПК "Желдориздат", 2001. — 559 с. — Режим доступа: <a href="https://umczt.ru/books/1206/155722/">https://umczt.ru/books/1206/155722/</a> (дата обращения 18.05.2023)	онлайн
6.1.2.2	Конструкторско-техническая и технологическая документация. Разработка технологического процесса ремонта узлов и деталей ЭПС: / . — : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 96 с. Режим доступа: <a href="https://umczt.ru/books/1200/2494/">https://umczt.ru/books/1200/2494/</a> (дата обращения 18.05.2023)	онлайн
6.1.2.3	Усманов, Ю.А. Организация, планирование и управление ремонтом подвижного состава: учебник / Ю. А. Усманов, В. А. Четвергов, А. Ю. Панычев. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. — 277 с. — Режим доступа: <a href="https://umczt.ru/books/1200/2486/">https://umczt.ru/books/1200/2486/</a> (дата обращения 18.05.2023).	онлайн
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Четвериков С.В. Производство и ремонт грузовых вагонов: метод. указания по выполнению лабораторных работ для студентов 4 курса очной и 5 курса заочной форм обучения специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»: специализации 6—«Грузовые вагоны» —Чита: ЗаБИЖТ, 2020.—61с. [Электронный ресурс]: <a href="https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=28414.pdf">https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=28414.pdf</a> (дата обращения: 18.05.23)	онлайн
6.1.3.2	Четвериков С.В. Производство и ремонт грузовых вагонов: Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Производство и ремонт грузовых вагонов» для студентов 5 курса заочной формы обучения специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»: специализации 6 — «Грузовые вагоны» Чита: ЗаБИЖТ, 2020 [Электронный ресурс]: <a href="https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=28415.pdf">https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=28415.pdf</a> (дата обращения: 18.05.23)	онлайн
6.1.3.3	Четвериков С.В. Производство и ремонт подвижного состава: методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Производство и ремонт грузовых вагонов» для студентов 5 курса заочной формы обучения специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»: специализации 6 — «Грузовые вагоны» — Чита: ЗаБИЖТ, 2020 [Электронный ресурс]: <a href="https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=28416.pdf">https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=28416.pdf</a> (дата обращения: 18.05.23)	онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
6.2.1	АСУ Библиотека ЗаБИЖТ <a href="http://zabizht.ru">http://zabizht.ru</a>	
6.2.2	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте <a href="https://umczt.ru/books/">https://umczt.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 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11	
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. № 64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08	
6.3.1.3	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.1.4	АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009611107, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 19.02.2009	
6.3.1.5	БД АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009620102, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 27.02.2009	
<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	Информационно-справочная система «Гарант»	
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>		

6.4.1	Не предусмотрены
-------	------------------

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Учебный и лабораторный корпусы ЗаБИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040, Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 1.25 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран (переносной), ноутбук (переносной)), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 0.21 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной), учебно-наглядные пособия, учебные стенды 4 шт., компрессор В-6000, лаборатория автотормоза, балластный реостат, тележка электровоза ВЛ 80с, тележка пассажирского вагона, тележка грузового вагона, трансформатор ТДМ, «Кран машиниста усл. № 254», «Кран машиниста усл. № 394», «Воздухораспределитель усл. № 483», «Воздухораспределитель усл. № 242», «Пневматическая схема электровоза ЗЭС5К», ЭПТ, автосцепка СА-3). Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с выходом в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 1.10, 2.17
5	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащённость: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>На лекциях обучающиеся получают самые необходимые данные, во многом дополняющие и корректирующие учебники. Умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения является непременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей.</p> <p>Слушание и запись лекций – сложные виды работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Слушая лекции, надо отвлекаться при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Внимание человека неустойчиво. Требуются волевые усилия, чтобы оно было сосредоточенным. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Это должно быть сделано самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое "конспектирование" приносит больше вреда, чем пользы. Некоторые обучающиеся просят иногда лектора "читать помедленнее". Но лекция не может превратиться в лекцию-диктовку. Это очень вредная тенденция, ибо в этом случае обучающийся механически записывает большое количество услышанных сведений, не размышляя над ними.</p> <p>Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно» и т.п. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения</p>



	<p>слов. Работая над конспектом лекций, нужно использовать не только учебник, но и рекомендованную дополнительную литературу. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями. Функция обучающегося – не только переработать информацию, но и активно включиться в открытие неизвестного для себя знания.</p> <p>Общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций: Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист, которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме.</p> <p>Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.</p> <p>В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами. Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.</p> <p>В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.</p> <p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. 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 лабораторном занятии</p>
Лабораторные работы	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материала;</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> <p>Практическая подготовка, включаемая в лабораторные работы, предполагает выполнение обучающимся отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование умений и практических навыков</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине 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. Обучающийся изучает учебный материал и если, несмотря на изученный материал, задания выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия и/или консультацию лектора.</p> <p>Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, аудиториях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий.</p>

	<p>Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет</p>	

# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

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

## 1. Общие положения

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

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Института, 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, практике. С учетом действующего в Институте 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, практике включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины или прохождения практики;
- 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 Б1.О.55 «Производство и ремонт грузовых вагонов» участвует в формировании компетенций:

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

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

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

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

### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>8 семестр</b>				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Производственный и технологический процессы. Система контроля за техническим состоянием измерительных средств на вагоноремонтных предприятиях	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Конспект (письменно), доклад (устно), разноуровневые задачи (письменно), тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП***: защита лабораторных работ (устно)
2	Текущий контроль	Раздел 2. Диагностика деталей подвижного состава	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Конспект (письменно), доклад (устно), разноуровневые задачи (письменно), тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП***: защита лабораторных работ (устно)
3	Текущий контроль	Раздел 3. Основы технологии ремонта механической части вагонов	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Конспект (письменно), доклад (устно), разноуровневые задачи (письменно), тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП***: защита лабораторных работ (устно)
4	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Производственный и технологический процессы. Система контроля за техническим состоянием измерительных средств на вагоноремонтных предприятиях. Раздел 2. Диагностика деталей подвижного состава. Раздел 3. Основы технологии ремонта механической части вагонов	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии)

## Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
1	Текущий контроль	Раздел 1. Производственный и технологический процессы. Система контроля за техническим состоянием измерительных средств на вагоноремонтных предприятиях. Раздел 2. Диагностика деталей подвижного состава. Раздел 3. Основы технологии ремонта механической части вагонов	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Доклад (устно), тест (компьютерные технологии), контрольная работа (письменно)
2	Текущий контроль	Раздел 1. Производственный и технологический процессы. Система контроля за техническим состоянием измерительных средств на вагоноремонтных предприятиях. Раздел 2. Диагностика деталей подвижного состава. Раздел 3. Основы технологии ремонта механической части вагонов	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Конспект (письменно), разноуровневые задачи (письменно), В рамках ПП** : защита лабораторных работ (устно),
3	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Производственный и технологический процессы. Система контроля за техническим состоянием измерительных средств на вагоноремонтных предприятиях. Раздел 2. Диагностика деталей подвижного состава. Раздел 3. Основы технологии ремонта механической части вагонов	ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-4.2 ПК-5.1	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии)

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

\*\*ПП – практическая подготовка.

### 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 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	Конспект	Средство, позволяющее формировать и оценивать способность обучающегося к восприятию, обобщению и анализу информации. Рекомендуется для оценки знаний и умений обучающихся	Темы конспектов по дисциплине
3	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: – репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся; – реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся; – творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовые разноуровневые задачи
4	Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы докладов
5	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных работ и требования к их защите
6	Контрольная работа (КР)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины (не менее двух вариантов)
7	Тестирование (компьютерные технологии)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
8	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и	Перечень

		(или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	теоретических вопросов и типовое (ые) практическое (ие) задание (я) к зачету
9	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине 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**

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

**Тестирование – 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**

**Конспект**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
------------------	---------------------



«отлично»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. 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
«хорошо»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. 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
«удовлетворительно»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. 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
«неудовлетворительно»	Конспект по теме не выполнен в обозначенный преподавателем срок. 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

### Разноуровневые задачи и задания

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

### Доклад

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые)
«хорошо»	Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры)
«удовлетворительно»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая
«неудовлетворительно»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий и других

	наглядных материалов. Содержание ограничено информацией только из методического пособия. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана
--	--

### Защита лабораторной работы

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

### Контрольная работа

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

### Тестирование – текущий контроль:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования

«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования
--------------	---

### **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 конспектов**

Темы конспектов выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены темы конспектов, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

##### **Образец варианта конспекта**

Тема 1. Проектирование технологических процессов (ТП).

Тема 2. Основные технические требования на изготовление осей, цельнокатаных колес и формирование колесных пар (ГОСТ 4008-89).

Тема 3. Ремонт колесных пар без смены элементов.

Тема 4. Технология ремонта буксовых узлов. Ремонт тележек.

Тема 5. Основы технологии восстановления и упрочнения деталей.

Тема 6. Основы технологии ремонта механической части вагонов.

Тема 7. Технология изготовления деталей кузовов вагонов.

Тема 8. Методы предупреждения остаточных деформаций и напряжений при сварочных работах.

Тема 9. Роль различных покрытий в обеспечении долговечности вагонов и создании их внешнего вида.

Учебная литература представлена в разделе 6 рабочей программы.

#### **3.2 Типовые разноуровневые задачи**

Разноуровневые задачи выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец разноуровневой задачи по теме, предусмотренной рабочей программой дисциплины.

##### **Образец разноуровневой задачи**

**Пример 1.** Найти допуск замыкающего звена по его предельным отклонениям в соединении челюстной проём – корпус буксы тележки 18-100; размер челюстного проёма боковой рамы  $335 \pm 1^3$  мм; Размер корпуса буксы  $328 \pm 2^3$  мм.

**Пример 2.** Произвести подбор пружин по высоте, устанавливаемые под надрессорной балкой в свободном состоянии тележки «Барбер». Внутренней  $275 \pm 2.0^7.0$  мм.

**Пример 3.** Измерить радиальный зазор подшипника щупом между роликом и наружным кольцом в верхней части подшипника. Измерение радиального зазора производится в 3-х местах через 120 и берётся среднее значение (радиальный зазор по инструкции 0,115 – 0.170 мм).

#### **3.3 Темы докладов**

Темы докладов выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены темы докладов, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Образец варианта контрольного задания к докладу  
по теме: «Автосцепное оборудование»

1. Дать краткую характеристику автосцепному оборудованию, показать варианты его изготовления, применения, контроля и обслуживания
2. Раскрыть возможность модернизации.

**3.4 Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты**

Задания для выполнения лабораторных работ и примерные перечни вопросов для их защиты выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты, предусмотренная рабочей программой дисциплины.

Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень  
вопросов для ее защиты

**Лабораторная работа «Магнитопорошковый контроль колесных пар»**

**Задание:** Изучить характеристики магнитного метода: напряжённость, магнитная проницаемость, подготовить деталь к НК, провести диагностику

**Примерный перечень вопросов для защиты лабораторной работы**

1. Основные характеристики магнитного метода: напряжённость, магнитная проницаемость.
2. Порядок настройки магнитометра.
3. Варианты использования магнитометра.
4. Предварительные действия с деталью при магнитном методе НК.

**Лабораторная работа «Технология магнитной дефектоскопии внутренних, наружных и упорных колец буксового узла на установке УМДП-01»**

**Задание:** Подготовить деталь к НК, провести магнитную дефектоскопию

**Примерный перечень вопросов для защиты лабораторной работы**

1. На чем основаны магнитные методы контроля?
2. Перечислите способы намагничивания.
3. В чем разница «сухого» и «мокрого» способа нанесения порошка и какой лучше?
4. Принципы контроля феррозондом.

**Лабораторная работа «Магнитная дефектоскопия деталей автосцепного устройства»**

**Задание:** Подготовить деталь к НК, провести магнитную дефектоскопию

**Примерный перечень вопросов для защиты лабораторной работы**

1. В каком случае лучше проводить контроль в приложенном магнитном поле?
2. Что называют «суспензией», в чем ее разница по составу?
3. Каким методом производят контроль автосцепки?
4. Назовите типы намагничивающих устройств

### 3.5 Типовые контрольные задания для тестирования

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

#### Структура тестовых материалов по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ	Текстовая часть
ПК-1.2. Способен участвовать в техническом обслуживании подвижного состава и ремонте его деталей и узлов	Производственный и технологический процессы.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	<p>1 При комплектации тележек новыми боковыми рамами приливы на опорных поверхностях в буксовых проемах должны быть обработаны на &lt;:фрезерном:&gt; станке до остаточной высоты не более 3 мм</p> <p>2 При капитальном ремонте износ буксового проема &lt;:не допускается:&gt;</p> <p>3 База боковой рамы тележки измеряется &lt;:шаблоном:&gt; на расстоянии 60 мм от нижнего упора челюсти боковой рамы.</p> <p>4 Укажите правильную последовательность основных операций подготовки цистерн к ремонту:  <b>1 слив остатка груза, обмывка наружная, промывка внутренняя, пропарка;</b>                  2 слив остатка груза, наружная очистка, пропарка, обмывка внутренняя, дегазация                  3 внутренняя очистка, внутренняя промывка, пропарка, наружная очистка, дегазация;                  4 обмывка наружная, слив остатка груза, пропарка, дегазация, промывка внутренняя.</p> <p>5 Через какой промежуток времени можно начинать монтаж буксового узла после обмывки колесной пары, не ранее?  <b>112 ч.</b>                  28 ч.                  36 ч.                  44 ч.</p> <p>6 Какой из дефектов цилиндрических пружин из рессорного комплекта не является браковочным дефектом, а пружина отправляется на испытание?                  1 Вмятина                  2 Протертость  <b>3 Просадка</b>                  4 Трещина</p>
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	<p>7 Корпуса букс для колёсных пар с подшипниками качения грузовых и пассажирских вагонов изготавливают &lt;:литьём:&gt;</p> <p>8 Тележечный цех предназначен для &lt;:ремонта:&gt; деталей тележек грузовых вагонов</p> <p>9 Тележечный цех расположен в главном производственном корпусе &lt;:параллельно:&gt; вагоносборочному цеху</p> <p>10 Установите соответствие:</p>

				<p>Укажите составляющие штучного времени:</p> <p>1 <b>оперативное время;</b>  2 <b>вспомогательное время;</b>  3 <b>время на обслуживание оборудования;</b>  4 <b>подготовительно-заключительное время;</b>  5 <b>основное время;</b>  5 <b>время регламентированных перерывов</b>  - <b>штучно-калькуляционного времени:</b>  6 <b>оперативное время;</b>  7 <b>вспомогательное время;</b>  8 <b>время на обслуживание оборудования;</b>  9 <b>подготовительно-заключительное время;</b>  10 <b>основное время;</b>  11 <b>время регламентированных перерывов</b></p> <p>11 Гидравлическое испытание котла цистерны производится при давлении 0,1 МПа, при котором котёл выдерживается в течение ... мин?  110  <b>215</b>  320  425</p> <p>12 В каких пределах должна лежать твердость после термообработки цилиндрических пружин из рессорного комплекта?  1100..120 HRC  280..100 HRC  <b>340..47 HRC</b>  420..27 HRC</p>
		действие	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ	<p>13 Подтвердите высказывание: Колесные пары направляются на ремонт в &lt;:колесно-роликовый:&gt;цех  #!1/100%</p> <p>14 Подтвердите высказывание: Для контроля тележка в сборе с надрессорными балками и боковыми рамами устанавливается на &lt;:феррозондовую:&gt; установку 8-ДФ-205.30А  #!1/100%</p> <p>15 Подтвердите высказывание: Проведение неразрушающего контроля деталей тележек в течение смены контролирует&lt;:бригадир:&gt; тележечного цеха  #!1/100%</p> <p>16 Подтвердите высказывание: На забракованных деталях наносится &lt;:разметка:&gt; масляной краской «брак» и указывается собственник детали  #!1/100%</p> <p>17 Подтвердите высказывание: Обмывка тележек производится моющим 3–5% раствором &lt;:каустической:&gt; соды  #!1/100%</p> <p>18 Подтвердите высказывание: Корпус автосцепки изготавливают &lt;:литьём:&gt;</p>

				<p>#!1/100%</p> <p>19 Определите, к какому виду неразрушающего контроля относят теневой метод неразрушающего контроля?</p> <p>1Тепловому 2Магнитному 3Оптическому 4<b>Акустическому</b></p> <p>20 Поясните, с чего начинается монтаж буксового узла?</p> <p>1<b>Лабиринтного кольца</b> 2Внутреннего кольца заднего подшипника 3Корпуса буксы 4Заднего подшипника в сборе</p> <p>21 Определите название материала для прокладки толщиной 3мм между крепительной и смотровой крышками при их сборке?</p> <p>1Асбест 2<b>Резина</b> 3Медь 4Латунь</p> <p>22 Поясните, какой износ фрикционных планок допускается при деповском ремонте?</p> <p>1не более 5 мм 2<b>не более 3 мм</b> 3не более 4 мм 4не более 8 мм</p> <p>23 Закончите фразу: зетовый профиль используется для...</p> <p>1<b>Грузовых крытых вагонов</b> 2Цистерн 3Платформ 4Пассажирских вагонов</p> <p>24 Подтвердите высказывание и приведите численное значение: Коррозионные повреждения цилиндрических пружин из рессорного комплекта допускаются...</p> <p>1<b>до 10%</b> 2до 50% 3до 40% 4до 20%</p>
ПК-4.2. Умеет применять знания	Система контроля за техническим состоянием измерительных средств на вагоноремон	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	<p>25 Контроль ухода замка внутрь кармана автосцепки в сжатом составе проверяется&lt;:ломиком:&gt;</p> <p>#!1/100%</p> <p>26 Разница высот пружин в одном комплекте тележки 18-100 допускается до &lt;:трех:&gt;мм</p> <p>#!1/100%</p> <p>27 Трещины на полувагоне длиной более 100 мм ремонтируют сваркой с постановкой усиливающей накладки толщиной &lt;:четыре:&gt; мм</p> <p>#!1/100%</p> <p>28 В качестве закалочной среды для цилиндрических пружин из рессорного комплекта применяют...</p>



технологии выполнения технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов	технических предприятий			<p><b>1 Воду или минеральное масло</b></p> <p>2 Кислоты</p> <p>3 Соли или щёлочи</p> <p>4 Газы</p> <p>29 Настил пола платформы из простроганных досок без четвертей, собирается из досок толщиной... 160<sup>+3</sup> <b>255<sup>+3</sup></b> 350<sup>+3</sup> 445<sup>+3</sup></p> <p>30 Для букс грузовых вагонов осевые зазоры наружных и внутренних колец должны быть не менее ... мм <b>10,06</b> 20,05 30,04 40,02</p>
		Умение	<p>3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ</p>	<p>31 Какова толщина фанеры, которой обшивают крышу крытого грузового вагона внутри? &lt;:восемь:&gt; мм #!1/100%</p> <p>32 Зазоры между торцами продольных бортов в рабочем состоянии допускаются не более &lt;:пяти:&gt; мм #!1/100%</p> <p>33 Ответственность за снятие износостойких элементов с деталей тележек возлагается на &lt;:бригадира:&gt; тележечного цеха #!1/100%</p> <p>34 Какое количество смазки ЛЗ-ЦНИИ или ЛЗ-ЦНИИ(У) закладывается при монтаже буксы? 1500-600 г. 2600-700 г. 3700-800 г. <b>4800-900 г.</b></p> <p>35 В одном пролёте полувагона между стойками разрешается устранять не более двух пробоин с суммарной площадью до ... м<sup>2</sup>? <b>10,3</b> 20,4 30,5 40,6</p> <p>36 Высота наружных и внутренних пружин рессорного комплекта тележек 18-100 в свободном состоянии должна быть ... мм <b>1249-2<sup>+7</sup></b> 2259-2<sup>+7</sup> 3239-2<sup>+7</sup> 4229-2<sup>+7</sup></p>
		действие	<p>6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ</p>	<p>37 Подтвердите высказывание: Подлежат забраковке в металлолом боковые рамы, изготовленные в &lt;:Польше:&gt; клеймо «6 в овале» с 1976 до 1987 гг. выпуска включительно независимо от их технического состояния #!1/100%</p>

			<p>38 Подтвердите высказывание и приведите численное значение: Неразрушающий контроль боковой рамы производится за &lt;:2:&gt; приема с поворотом на 180° #!1/100%</p> <p>39 Подтвердите высказывание: При капитальном ремонте износ буксового проема &lt;:не допускается:&gt; #!1/100%</p> <p>40 Подтвердите высказывание: Запрещается выпускать из ремонта боковые рамы с &lt;:приваренными:&gt; фрикционными планками #!1/100%</p> <p>41 Подтвердите высказывание: Запрещается восстановление наплавкой &lt;:опорной:&gt; поверхности буксового проема боковой рамы #!1/100%</p> <p>42 Подтвердите высказывание: Планки крепятся &lt;:заклепками:&gt; Ø20 мм, отвечающие требованиям ГОСТ 10299–80 #!1/100%</p> <p>43 Подтвердите высказывание и приведите численное значение: По высоте надбуксовые пружины одной буксы не должны отличаться более чем на ...мм 12 23 34 45</p> <p>40 Подтвердите высказывание и приведите численное значение: Разница высот пружин центрального подвешивания тележек КВЗ-ЦНИИ допускается не более ... мм 14 26 37 48</p> <p>44 Определите марку стали, из которой изготовлен верхний скользящий тележки КВЗ-ЦНИИ, расположенный на шкворневой балке рамы вагона 140X 230X 320X 410X</p> <p>45 Подтвердите высказывание и приведите численное значение: Верхний скользящий тележки КВЗ-ЦНИИ, расположенный на шкворневой балке рамы вагона, термически обработан до твердости ... 145HRC 255HRC 365HRC 475HRC</p> <p>46 Определите марку чугуна, из которого изготовлен нижний скользящий (вкладыш) тележки КВЗ-ЦНИИ 1СЧ-21-40 2БЧ-21-40</p>
--	--	--	---

				<p>3СЧ-41-40 4ВЧ-21-40 47 Подтвердите высказывание и приведите численное значение: Нижний скользян (вкладыш) тележки КВЗ-ЦНИИ, расположенный на надрессорной балке тележки, имеет твердость ...? <b>1170..240 НВ</b> 2160..240 НВ 3150..240 НВ 4140..240 НВ</p>
<p>ПК-4.3. Способен выбирать технологи, оборудование и способы выполнения работ участком производства по устранению неисправностей грузовых</p>	<p>Проектирование технологических процессов</p>	<p>Знание</p>	<p>3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ</p>	<p>48 Разрешается восстанавливать наплавкой внутренний бурт надрессорных балок при остаточной толщине бурта не менее &lt;:семи:&gt; мм #!1/100% 49 Разрешается восстанавливать наплавкой наружный бурт надрессорных балок при остаточной толщине бурта не менее &lt;:одиннадцати:&gt; мм #!1/100% 50 Восстановление внутреннего бурта подпятника производится наплавкой или путем &lt;:сварки:&gt; втулки #!1/100% 51 На верхней плоскости нижнего скользяна делают две кольцевые выточки глубиной ... мм, в которые закладывается противозадирная смазка. <b>110 мм.</b> 215 мм. 320 мм. 425 мм. 52 Фрикционные втулки шпинтонов изготовлены из стали ... <b>1Ст. 45</b> 2Ст. 55 3Ст. 65 4Ст. 75 53 Шпинтоны тележки КВЗ-ЦНИИ изготавливаются отливкой из стали ... <b>125Л.</b> 235Л. 345Л. 455Л.</p>
		<p>Умение</p>	<p>3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ</p>	<p>54 При станочной обработке подпятника в месте сопряжения наружного бурта с опорной поверхностью подпятника должна быть обеспечена &lt;:галтель:&gt; #!1/100% 55 Для наплавки подпятникового места надрессорной балки применяется &lt;:сварочная проволока:&gt; марки Св-08Г2С Ø 3 ГОСТ 2246–70. #!1/100% 56 Для защиты сварочной ванны используют &lt;:флюс:&gt; марки АН-348А #!1/100% 57 Какими шаблонами проверяют тяговые хомуты при их ремонте?</p>

вагонов и механи змов			<p><b>1920р-1, 861р-М</b>  2940р  3873  4892р, 827р  58 Выбрать НЕПРАВИЛЬНЫЙ ответ. Боковые рамы и надрессорные балки отливают из сталей...  120ФТЛ  220Г1ФЛ  320ГФЛ  <b>430ГСЛ-Б</b>  59 Что НЕ относится к заготовительным операциям?  1Зачистка  2Правка  3Разделка  <b>4Формоизменение</b></p>
	действие	<p>6 – ОТЗ  6 – ЗТЗ</p>	<p>60 Подтвердите высказывание: При ремонте детали тележек подлежат &lt;:неразрушающему:&gt; контролю  #!1/100%  61 Подтвердите высказывание: При выпуске из ремонта детали тележек должны иметь &lt;:знаки:&gt;, указывающие установку тележек под конкретный вагон.  #!1/100%  62 Подтвердите высказывание: Общее руководство тележечным цехом осуществляет &lt;:мастер:&gt; цеха  #!1/100%  63 Подтвердите высказывание: &lt;:Бригадир:&gt; осуществляет руководство сменой цеха  #!1/100%  64 Подтвердите высказывание: Тяговые хомуты проверяют &lt;:магнитопорошковой:&gt; дефектоскопией  #!1/100%  65 Подтвердите высказывание: Наплавка подпятникового места надрессорной балки производится на &lt;:постоянном:&gt; токе обратной полярности  #!1/100%  66 Назовите шаблон, которым измеряют вертикальный подрез гребня?  <b>1ВПГ</b>  2Штангеном РПВ  3Абсолютным шаблоном  4Скобой ДК  67 К отделочным операциям НЕ относится..  1Термообработка  2Очистка от заусенцев  3Прошивка отверстий  <b>4Нагрев заготовки</b>  68 Подтвердите высказывание: Черновые оси вагонов изготавливают из осевой заготовки квадратного или круглого сечения, прокатаной из углеродистой стали ...  <b>1Ос.В.</b></p>

				<p>2Ст. 3 309Г2 455С2 69 Назовите сталь для изготовления деталей подшипника: <b>1ШХ4</b> 2ШХ15СГ 3ШХ15 4ШХ15СГШ 70 Поясните, из какой стали НЕ изготавливают котлы цистерн? 109ГС2 20Х22Н5Т 312Х18Н10Т <b>4ШХ15ГСШ</b> 71 Закончите фразу: детали, изготовленные специальными видами проката ... 1Балки и рельсы, катанка, крупно-, средне- и мелкосортный прокат; 2Колеса и бандажи, гнутые профили, крупно-, средне- и мелкосортный прокат; <b>3Колеса и бандажи, гнутые профили, периодические профили, шары;</b> 4Трубы, рельсы и балки, швеллера, уголки</p>
Методы восстановления деталей	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ		<p>72 Процесс получения неразъёмных соединений на молекулярном уровне с использованием тепла электрической дуги или открытого пламени, называется &lt;:сварка:&gt; 73 Для чистовой обработки отверстия используется &lt;:развёртка:&gt; 74 К классу &lt;:валов:&gt; относят детали, у которых длина значительно больше диаметра 75 Что является исходным материалом при производстве цельнокатаных колес? <b>1Слитки и заготовки круглого или многогранного сечения, получаемые прокаткой;</b> 2Слябы и слитки; 3Катаные и прессованные заготовки; 4Слитки и горячекатаные листы; 76 Какие операции включает в себя процесс изготовления колес и бандажей для железнодорожного транспорта? 1Ковка и прошивка сляба на прессе и прокатка на колесо- или бандажепрокатном стане; 2Прокатка на колесо- или бандажепрокатном стане; 3Нагрев литых полых слитков, прокатка слитка на гильзу, окончательное оформление колеса и бандажа; <b>4Ковка и прошивка заготовки (слитка) на прессе и прокатка на колесо- или бандажепрокатном стане;</b> 77 Какому виду обработки подвергаются железнодорожные колеса после калибровки обода и выгибки диска? 1Противофлокенной обработке с последующей термической обработкой (нормализацией); 2Противофлокенной обработке с последующей термической обработкой (патентированием); 3Противофлокенной обработке с последующей термической обработкой (закалкой и старением); <b>4Противофлокенной обработке с последующей термической обработкой (закалкой и средним отпускном);</b></p>
				Умение

			<p>81 Величина углов головки резца и форма передней поверхности называется &lt;:геометрия:&gt; резца</p> <p>82 Совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени точности для всех номинальных размеров в заданном интервале, называется &lt;:кавалитет:&gt;</p> <p>83 Заготовки валов, длина которых превышает диаметр в 5 и более раз, устанавливают и закрепляют на &lt;:центрах:&gt;</p> <p>84 Какой вид термической обработки применяют для улучшения механических свойств железнодорожных рельс?</p> <p><b>1Нормализация и сорбитизация (закалка с последующим отпуском);</b>  <b>2Рекристаллизационный отжиг;</b>  <b>3Патентирование;</b>  <b>4Полный отжиг;</b></p> <p>85 Что является исходным материалом при производстве железнодорожных рельсов, двутавровых балок, швеллеров?</p> <p>1Слитки и разрезанная фасонная заготовка;  2Слябы и разрезанная фасонная заготовка;  <b>3Блюмы и разрезанная фасонная заготовка;</b></p> <p>86 Какая из технологических схем соответствует технологической схеме производства железнодорожных рельс?</p> <p>1Нагрев слябов → прокатка на рельсобалочном стане → резка на мерные длины пилами → клеймение → загибка рельса на подошву → охлаждение на холодильниках → противофлакенная обработка → термообработка → правка → механическая обработка → осмотр и контрольные испытания;  2Нагрев слябов → прокатка на рельсошвеллерном стане → резка на мерные длины пилами → клеймение → загибка рельса на подошву → охлаждение на холодильниках → противофлакенная обработка → термообработка → правка → механическая обработка → осмотр и контрольные испытания;  3Нагрев блюмов → прокатка на рельсопрофильном стане → резка на мерные длины пилами → клеймение → загибка рельса на подошву → охлаждение на холодильниках → противофлакенная обработка → термообработка → правка → механическая обработка → осмотр и контрольные испытания;  <b>4Нагрев блюмов → прокатка на рельсобалочном стане → резка на мерные длины пилами → клеймение → загибка рельса на подошву → охлаждение на холодильниках → противофлакенная обработка → термообработка → правка → механическая обработка → осмотр и контрольные испытания;</b></p> <p>87 Какая из перечисленных технологических схем соответствует схеме производства железнодорожных колес?</p> <p>1Подготовка поверхности исходной заготовки (удаление поверхностных дефектов, зачистка торцевых поверхностей) → нагрев → прессование → отделка колеса (термообработка, правка, зачистка, травление, нанесение защитных покрытий);  2Удаление поверхностных дефектов → резка и ломка холодных слитков на заготовки → нагрев заготовок в печах до температуры обработки → обжатие (осадка) и прошивка отверстия в заготовке на прессе (усилием 200 Н) → раскатка заготовки в колесо → калибровка → термическая обработка колес → механическая обработка колес;  3Удаление поверхностных дефектов → резка и ломка холодных слитков на заготовки → нагрев заготовок в печах до температуры обработки → раскатка заготовки в колесо → калибровка колес и выгибка диска на прессе (усилие 500 Н) → термическая обработка колес → механическая обработка колес;  <b>4Удаление поверхностных дефектов → резка и ломка холодных слитков на заготовки → нагрев заготовок в печах до температуры обработки → обжатие (осадка) и прошивка отверстия в заготовке на прессе № 1 → формовка заготовки в колесо на прессе № 2 → раскатка заготовки в колесо → калибровка колес и выгибка</b></p>
--	--	--	---

				<p><b>диска на прессе № 3 → термическая обработка колес → механическая обработка колес</b></p> <p>88 Какие требования предъявляются к цилиндрическим поверхностям при точении?  1 цилиндричность, прямолинейность;  <b>2 прямолинейность образующей, цилиндричность, круглость, соосность;</b>  3 круглость, соосность, прямолинейность;  4 все вышеперечисленные</p> <p>89 Что называется движением подачи?  1 это движение резца по заготовке;  <b>2 это поступательное движение резца, обеспечивающее непрерывное врезание в новые слои металла;</b>  3 это поверхность резания при обработке;  4 все вышеперечисленные</p>
		действие	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ	<p>90 Подтвердите высказывание: Вращательное движение ходового винта в прямолинейное поступательное движение суппорта преобразует &lt;:фартук:&gt; станка</p> <p>91 Подтвердите высказывание: Материал инструмента, обрабатываемый материал, качество СОЖ – все эти факторы влияют на &lt;:стойкость:&gt; резца</p> <p>93 Подтвердите высказывание: Радиальное биение вала является результатом &lt;:биения:&gt; шпинделя</p> <p>94 Подтвердите высказывание: Подача при нарезании резьбы соответствует &lt;:шагу:&gt; нарезаемой резьбы</p> <p>95 Подтвердите высказывание: Наиболее широко применяемым видом обработки металлов давлением является &lt;:штамповка:&gt;</p> <p>96 Подтвердите высказывание: Сварочная проволока обозначается &lt;:Св:&gt;</p> <p>97 Установите соответствие:</p> <p><b>1&lt; &gt;Дуговая сварка Сваривание металлов производится за счет теплоты электрической дуги</b>  <b>2&lt; &gt;Газовая сварка Сваривание металлов производится за счет теплоты открытого пламени</b>  <b>3&lt; &gt;Электрошлаковая сварка Расплавление электродной проволоки и свариваемых кромок производится за счет теплоты расплавленного флюса</b>  <b>4&lt; &gt;Диффузионная сварка Разновидность термомеханической сварки</b></p> <p>98 Установите последовательность подготовки сварочного генератора к работе:  <b>1 открыть вентиль кислородного баллона - открыть вентиль ацетиленового генератора;</b>  <b>открыть маховичок подачи кислорода - открыть маховичок подачи ацетилена.</b>  2 открыть маховичок подачи ацетилена - открыть вентиль ацетиленового генератора - открыть вентиль кислородного баллона - открыть маховичок подачи кислорода  3 открыть маховичок подачи кислорода - открыть вентиль кислородного баллона - открыть маховичок подачи ацетилена - открыть вентиль ацетиленового генератора  4 открыть вентиль кислородного баллона - открыть вентиль ацетиленового генератора - открыть маховичок подачи кислорода - открыть маховичок подачи ацетилена</p> <p>99 Поясните, какую кристаллическую структуру имеют «ползуны» на поверхности катания колёс?  1 феррито-перлитная смесь с повышенным содержанием цементита;  2 феррито-перлитная смесь эвтектоидного класса;  <b>3 высокоскоростной мартенсит закалки;</b>  4 чистый аустенит</p> <p>100 Укажите причину возникновения «ползунов» на поверхности катания колёс:</p>

				<p>1изношенные тормозные колодки;  <b>2торможение юзом при заблокированных колёсах;</b>  3прокат, превышающий допустимые нормы;  4подрез гребня колеса выше нормы  101 Назовите стабилизирующие вещества в составе электродных покрытий:  1мел, мрамор, гранит;  2жидкое стекло, желатин;  <b>3К, Na, Са.</b>  4плавиковый шпат  102 Поясните, с какой целью применяются нагревающие среды при термообработке углеродистых сталей?  <b>1снижение окисления и обезуглероживания поверхностного слоя деталей;</b>  2выравнивание температурных полей с целью уменьшения коробления деталей;  3осуществление локального нагрева с целью осуществления зонной закалки;  4ускорение процесса нагрева</p>
ПК-5.1. Знает виды и содержание нормативно-технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту грузовых вагонов	Технологическое оборудование, диагностические и измерительные средства	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	103 Разновидностью контактной сварки является <:точечная:> сварка 104 Свойство металла образовывать в процессе сварки соединения, отвечающие конструкционным и эксплуатационным требованиям к ним, называется <:свариваемость:> 105 Нагревание изделие до определенной температуры, выдержка и быстрое охлаждение с помощью охлаждающей среды называется <:закалка:> 106 Внешней характеристикой источника тока для питания сварочной дуги называется зависимость: 1Силы тока от времени горения дуги <b>2Напряжения на его клеммах от тока в цепи</b> 3Времени горения дуги от диаметра электрода 4Длины дуги от мощности трансформатора 107 Давление ацетилена перед инжекторной горелкой, МПа 10,001-0,002 20,5- 1,0 <b>30,2-0,4</b> 40,6-0,8 108 Почему трехкулачковый патрон называют самоцентрирующим? <b>1три кулачка одновременно сходятся и расходятся к центру и обеспечивают точное центрирование заготовки;</b> 2базирование по наружной цилиндрической поверхности; 3совпадение оси заготовки с осью вращения шпинделя; 4кулачки выполнены из автоматной стали
		Умение	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ	109 Газ, по расходу которого оценивается мощность сварочного пламени, называется <:ацетилен:> 110 Повышенное качество сварочной проволоки Св-08 обозначается <:А:> 111 Время непосредственной работы резца от заточки до переточки называется <:стойкость:> 1120,5 – 1мм на сторону составляет припуск под <:развертывание:> 113 Обкаткой, раскаткой, выглаживанием достигается <:упрочнение:> поверхностного слоя детали 114 Если увеличить частоту вращения шпинделя, <:скорость:> резания увеличивается



			<p>115 Как крепятся сверла с цилиндрическим хвостовиком?  1в пиноли задней бабки при помощи кулачков;  <b>2в пиноли задней бабки при помощи сверлильного патрона;</b>  3в пиноли задней бабки при помощи шаблона;  4в пиноли задней бабки при помощи державки</p> <p>116 Укажите, чем ограничен наибольший возможный диаметр обрабатываемой заготовки:  1диаметром отверстия шпинделя;  2расстоянием от линии центров до станины;  3расстоянием раздвижения кулачков патрона от центров;  4диаметром пиноли задней бабки</p> <p>117 В единичном производстве при обработке фасонных поверхностей применяют:  1обработку при помощи конусной линейки;  <b>2обработку проходными резцами при одновременном использовании продольной и поперечной подачи;</b>  3обработку при помощи копира;  4поворот резцедержателя на заданный угол</p> <p>118 Укажите среди перечисленных величин припусков припуски, оставляемые под зенкерование отверстий:  10,1 мм на сторону;  <b>2от 0,5 мм до 3мм на диаметр;</b>  3от 0,5 мм до 3 мм на сторону;  40,3 мм на сторону;</p> <p>119 Сколько углерода содержится в стали У12?  1 0,12%;  2 12%;  3 1,2%;  4 0,0012%</p> <p>120 Чему соответствует подача при нарезании резьбы?  <b>1шагу нарезаемой резьбы;</b>  2диаметру под нарезание резьбы;  3длине резьбы;  4обороту заготовки</p>
	действие	<p>6 – ОТЗ  6 – ЗТЗ</p>	<p>121 Подтвердите высказывание: Основным легирующим элементом быстрорежущей стали является &lt;:вольфрам:&gt;  122 Подтвердите высказывание: Процесс насыщения стали углеродом называется &lt;:цементация:&gt;  123 Подтвердите высказывание: Для настройки станка на требуемую подачу предназначена &lt;:гитара:&gt; сменных колес  124 Подтвердите высказывание: Конус, заборный конус, калибрующая часть - элементы рабочей части &lt;:развертки:&gt;  125 Подтвердите высказывание: Материал инструмента, обрабатываемый материал, качество СОЖ влияет на &lt;:стойкость:&gt; резца  126 Подтвердите высказывание: Допустимый &lt;:вылет:&gt; резца из резцедержателя составляет 1,5 Н (державки резца)  127 Приведите несколько вариантов типов стружек:  1надлома, скальвания, сливная;</p>

			<p>2надлома, скальвания, деформации;  <b>3скальвания, надлома, среза;</b>  4спиральная, тангенциальная, сферическая  128 Поясните, что понимается под основными размерами станка?  1 диаметр обрабатываемой детали;  2габаритные размеры станка;  <b>3высота центров и расстояние между центрами;</b>  4расстояние от шпинделя до задней бабки  129 Назовите причины увода отверстия в сторону от оси вращения:  1биение торца;  2режущие кромки различной длины;  <b>3смещение оси центров;</b>  4твёрдость заготовки  130 Определите, какую поверхность используют в качестве установочной базы при изготовлении сложных дисков?  1внутреннюю поверхность;  2наружную поверхность;  <b>3наружную поверхность, а также уступы и выемки;</b>  4внутреннюю и наружную поверхность  131 Поясните, какими бывают валы по форме наружных поверхностей:  1ступенчатые, овальные;  <b>2гладкие, ступенчатые;</b>  3гладкие, конусные;  4овальные, гладкие  132 Поясните, какую точность и шероховатость поверхности можно получить сверлением?  <b>15 класс точности, 3 шероховатости;</b>  23 класс точности, 5 шероховатости;  34 класс точности, 2 шероховатости;  42 класс точности, 2 шероховатости</p>
	Знание	<p>6 – ОТЗ  6 – ЗТЗ</p>	<p>133 Поверхность резца, по которой сходит стружка, называется &lt;:передняя:&gt;  134 У сверла &lt;:две:&gt; режущих кромки  135 У зенкера &lt;:три:&gt; режущих кромки  136 Координатная плоскость, касательная к режущей кромке в рассматриваемой точке и перпендикулярная основной плоскости это &lt;:плоскость резания:&gt;  137 Возникновение нароста при лезвийной обработке зависит в первую очередь от &lt;:скорости резания:&gt;  138 Расстояние между обрабатываемой и обработанной поверхностями, измеренное по нормали к обработанной поверхности, в мм, это - &lt;:глубина резания:&gt;  139 Каким из указанных способов целесообразнее получить коническую поверхность (фаску) на конус стержня под нарезание резьбы плашкой:  1поворотом верхних салазок суппорта  <b>2широким резцом;</b>  3смещением корпуса задней бабки;</p>

				<p>4узким резцом  140 Какой из перечисленных узлов станка преобразует вращательное движение ходового винта в прямолинейное поступательное движение суппорта?  1гитара станка;  2<b>фартук станка</b>;  3коробка подачи.  4реверс электродвигателя  141 Делительная головка применяется:  1токарных станках  2сверлильных станках  3<b>на фрезерных станках</b>;  4хонинговальных станках  142 Какие движения нужно выполнять при сварке узкого стыкового шва в нижнем положении?  1сверху вниз  2снизу вверх  1вдоль оси шва  4сверху вниз и вдоль оси шва  143 Как влияет увеличение расстояния от сопла горелки до поверхности металла:  1Ухудшается устойчивость горения дуги и увеличивается разбрызгивание жидкого металла  2Ухудшается газовая защита зоны сварки, что приводит к образованию пор  3Улучшается газовая защита зоны сварки, что позволяет увеличить скорость сварки  4Никак не влияет  144 Опишите принцип заземления сварочного оборудования:  1Оборудование имеет болт с окружающей его контактной площадкой. Обязательно наличие надписи «Земля»  2Оборудование имеет специальный зажим, расположенный в доступном месте. Наличие надписи «Земля» опционально  3К оборудованию приваривается медный провод. Обязательно наличие надписи «Земля»  4Сетевой провод имеет дополнительный контакт заземления</p>
		Умение	3– ОТЗ 3 – ЗТЗ	<p>145 Плоскость, в которой расположены направления скоростей главного движения резания и движения подачи, это - &lt;:рабочая плоскость:&gt;  146 Лезвийная обработка с вращательным главным движением резания и возможностью изменения радиуса его траектории, это – &lt;:точение:&gt;  147 Процесс чистовой абразивной обработки поверхностей, выполняемый мелкозернистыми абразивными брусками – это: &lt;:хонингование:&gt;  148 Контроль качества сварных соединений проверяют по:  1внешнему виду катета сварного шва  2свойствам металла шва, линии сплавления с основным металлом и зоне термического влияния  3цвету сварного шва  4отсутствию деформированных участков  149 Прерывистой шовной сваркой сваривают:  1 резервуары</p>

			2 емкости 3 трубы <b>4 все перечисленные изделия</b> 150 Укажите перечень видов обработки металла давлением в пластическом состоянии. 1 прокатывание, волочение, опрессовка; 2 горячее прокатывание, опрессовка, волочение; <b>3 прокатывание, волочение, опрессовка, ковка, штампование;</b> 4 термообработка, опрессовка, штампование.
	Итого	150 75 – ОТЗ 75 – ЗТЗ	

Ключ к ФТЗ: правильные ответы тестовых заданий закрытого типа выделены **жирным начертанием шрифта**, правильные ответы на вопросы открытого типа <ограничены специальными символами>.

Комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с ним.

Вариант теста для проведения текущего контроля и (или) промежуточной аттестации с использованием компьютерных технологий формируется из ФТЗ по дисциплине.

### 3.6 Типовые разноуровневые задачи

Разноуровневые задачи выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец разноуровневой задачи по теме, предусмотренной рабочей программой дисциплины.

#### Образец разноуровневой задачи

**Пример 1.** Произвести сборку роликов подшипников в один комплект по их диаметру. Диаметр роликов при изготовлении  $32^{*\pm 0.016^0}$ . Разность диаметров роликов в одном комплекте не более 0.005 мм.

**Пример 2.** Произвести сборку роликов подшипников в один комплект по их длине  $52 \pm 0.066^{0.030}$ мм. Разность длинны роликов в одном комплекте 0.012 мм.

**Пример 3.** Определить начальный радиальный зазор в подшипнике

$$q_n = q_p + \Delta q_n + \Delta q_{nt} - \Delta q_\delta,$$

где  $q_p$  – линейный рабочий зазор, обеспечивающий нормальную работу подшипника без заклинивания

$[\Delta q]_n$  – уменьшение радиального зазора за счёт деформации внутреннего кольца после посадки его на шейку оси

$[\Delta q]_{nt}$  – уменьшение радиального зазора в результате нагрева колец в эксплуатации

$[\Delta q]_\delta$  – увеличение радиального зазора вследствие деформации тел качения и колец под нагрузкой.

### 3.7 Типовое задание для выполнения контрольной работы

Варианты заданий для выполнения контрольной работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типового задания для выполнения контрольной работы по темам дисциплины, предусмотренными рабочей программой дисциплины.

#### Образец типового варианта задания для выполнения контрольной работы

Контрольную работу необходимо выполнять в соответствии с определенным вариантом. Методика определения варианта представлена конкретно в каждом задании к контрольной работе. Перед выполнением контрольной работы необходимо изучить теоретические основы технологии производства и ремонта вагонов, а также необходимую нормативную документацию по производству и ремонту вагонов.

#### Задание № 1

Вариант задания № 1 на контрольную работу определяются по последней цифре шифра обучающегося (табл. 1).

Таблица 1

#### Исходные данные

Номер п/п	Тема задания
0	Особенности изготовления тележек грузовых вагонов
2	Особенности изготовления тележек пассажирских вагонов

3	Изготовление рам вагонов
4	Изготовление боковых стен вагонов
5	Изготовление крыш вагонов
6	Сборка кузовов и общая сборка вагонов
7	Производство цистерн
8	Формирование колесных пар
9	Защитные и декоративные покрытия вагонов

### Задание № 2

Темы задания № 2 на контрольную работу выдаются лично обучающемуся преподавателем, ведущим курс, согласно варианту (табл. 2).

Таблица 2

### Темы заданий

Номер п/п	Тема задания
1	Ремонт подвески (тяги) люльки тележки КВЗ-ЦНИИ с разработкой процесса восстановления износа верхней головки
2	Ремонт подвески башмака тележки КВЗ-ЦНИИ
3	Ремонт подвески башмака тележки КВЗ-ЦНИИ
4	Ремонт траверсы тележки КВЗ-ЦНИИ с разработкой процесса восстановления цапф
5	Ремонт втулки шпинтона тележки КВЗ-ЦНИИ с разработкой процесса восстановления цилиндрической части
6	Ремонт шейки оси РУ-1 с разработкой процесса восстановления резьбовой части
7	Ремонт фрикционного клина тележки модели 18-100 с разработкой процесса восстановления вертикальной поверхности клина
8	Ремонт фрикционного клина тележки модели 18-100 с разработкой процесса восстановления наклонной поверхности клина
9	Ремонт надрессорной балки тележки модели 18-100 с разработкой процесса восстановления подпятника наплавкой
10	Ремонт торца упора противовеса замкодержателя
11	Ремонт надрессорной балки тележки модели 18-100 с разработкой процесса модернизации подпятника
12	Ремонт надрессорной балки тележки модели 18-100 с разработкой процесса восстановления мест установки клиньев
13	Ремонт подвески башмака тележки модели 18-100 с разработкой процесса восстановления проушин
14	Ремонт триангеля тележки модели 18-100 с разработкой процесса восстановления резьбовой части
15	Ремонт маятниковой подвески центрирующего устройства пассажирского вагона с разработкой процесса восстановления головок
16	Ремонт маятниковой подвески центрирующего устройства грузового вагона с разработкой процесса восстановления головок
17	Ремонт маятниковой подвески центрирующего устройства грузового вагона с разработкой процесса восстановления головок
18	Ремонт замка автосцепки с разработкой процесса восстановления замыкающей поверхности
19	Ремонт ударной поверхности малого зуба корпуса автосцепки
20	Ремонт тяговой поверхности малого зуба корпуса автосцепки
21	Ремонт ударной стенки зева корпуса автосцепки
22	Ремонт шипа замка автосцепки
23	Ремонт торца верхнего плеча предохранителя
24	Ремонт расцепного угла замкодержателя
25	Ремонт торца хвостовика корпуса автосцепки
26	Ремонт перемычки хвостовика корпуса автосцепки со стороны отверстия для клина

27	Ремонт перемычки тягового хомута
28	Ремонт валика подвески башмака тележки модели 18-100
29	Ремонт шпингонов тележки КВЗ-ЦНИИ с разработкой процесса восстановления резьбовой части
30	Ремонт торца упора противовеса замкодержателя

В контрольной работе необходимо привести краткое описание назначения ремонтируемой детали. Следует приложить чертёж детали, выполненный на формате А4, с указанием номинальных размеров, допусков, классов шероховатости поверхностей, марки материала и временного сопротивления в  $\sigma$  в МПа.

Учитывая расположение детали в узле (изделии) и выполняемую ею роль, необходимо установить, какие виды повреждений в ней возникают. При этом следует исходить из влияния внешней среды (температуры, влажности и др.), в которой эксплуатируется деталь и её силового нагружения. Для пояснения необходимо изобразить схему сил, действующих на деталь, и, по возможности, привести формулы (без их вывода) по которым эти силы могут быть определены.

### **3.8 Перечень теоретических вопросов к зачёту** (для оценки знаний)

#### **Раздел 1. Производственный и технологический процессы. Система контроля за техническим состоянием измерительных средств на вагоноремонтных предприятиях**

1. Что такое технология как научная дисциплина, сборочные элементы вагона?
2. Что такое технологический процесс? Какие виды тех. Процессов согласно их детализации, раскрыть их суть.
3. Понятие технологичности вагона, оценка технологичности.
4. Нормирование технологических процессов, какие составляющие в него входят?
5. Технология обработки оси под роликовые подшипники.
6. Роль стандартов и унификаций при производстве, ремонте и эксплуатации вагонов.
7. Технология изготовления пружин тележек.
8. Получение деталей методом пластического деформирования детали, получаемые методом горячей штамповки.
9. Специализация и кооперирование в вагонном хозяйстве, ее виды и цель специализации
10. Построение технологического процесса в зависимости от типа производства.
11. Понятие производственного процесса, его составные части.
12. Поточность методов сборки, методы сборки при изготовлении.

#### **Раздел 2. Технологическое оборудование, диагностические и измерительные средства**

13. Технологический процесс производства ультразвукового контроля.
14. Детали и узлы проверяемых феррозондовым методом контроля. Технология производства феррозондовым методом тележки.
15. Сущность акустико - эмиссионного метода контроля, какие детали проверяются этим методом?
16. Контроль детали проникающими веществами.
17. Технология дефектоскопирования вихретоковым дефектоскопом цельнокатаных колес.
18. Феррозондовый метод контроля деталей. Какие детали контролируются методом остаточной намагниченности?
19. Особенности разработки технологических процессов?
20. Сущность магнитопорошкового метода контроля. Основные параметры магнитного поля. Какие материалы контролируются магнитопорошковым методом?
21. Алгоритм операций зрительного контроля. Математическая модель зависимости ориентации эталона с объектом контроля.

22. Назначение информационно – справочных систем.
23. Измерение, контроль, диагностика. Методы, алгоритм оценки по фактическому состоянию, обработка и передача информации.
24. Контроль состояния тормозных магистралей.
25. Режим работы системы тягового электроснабжения.
26. Контроль состояния буксового узла подвижного состава.
27. Алгоритм технического цикла методов диагностики проведения капитального ремонта колёсной пары.
28. Методы диагностирования электрооборудования подвижного состава.
29. Методы технической диагностики, используемые при оценке состояния автосцепного устройства.
30. Элементы прикладной математической статистики. Понятие о корреляционном и регрессионном анализе.
31. Акустические методы контроля. Свойства ультразвуковых колебаний.
32. Классификация методов и параметров диагностирования. Прямые и обратные задачи диагностирования.
33. Магнитные методы контроля. Физические основы магнитных методов. Чувствительность методов и факторы влияющие на нее.
34. Принципы организации систем диагностирования технического состояния сложных объектов.
35. Вихретоковые методы контроля Физические основы метода, способы возбуждения преобразователей.
36. Факторы, определяющие эффективность режима работы комплексного диагностирования.
37. Диагностика объектов рельсового и нетягового подвижного состава.
38. Методы течеискания.
39. Капиллярные методы контроля. Физические основы, свойства, область применения.
40. Тепловой метод контроля. Диагностирование оборудование и элементов подвижного состава.

### **Раздел 3. Методы восстановления деталей**

41. Основные способы восстановления вагонных деталей. Примеры.
42. Сварка. Классификация видов и способов сварки.
43. Углеродистые стали. Обозначение.
44. Влияние легирующих добавок на свариваемость сталей.
45. Свариваемость вагонных сталей.
46. Критерий свариваемости.
47. Классификация сталей по свариваемости.
48. Классификация электродов.
49. Назначение покрытия электродов.
50. Сварочная проволока. Классификация, назначение и область применения.
51. Порошковая проволока. Классификация, назначение и область применения.
52. Характеристика источника тока. Крутопадающая, это какая?
53. Полуавтоматическая или механизированная сварка. Принцип, оборудование для сварки.
54. Оборудование сварочного поста: источник, реостат.
55. Термины: напряжение холостого хода трансформатора, магнитное дутье.
56. Дефекты сварных швов.
57. Способы контроля сварных швов.
58. Горячие трещины Причины и меры их предупреждения.
59. Холодные трещины. Причины и меры их предупреждения.
60. Способы упрочнения сварного шва.
61. Технологическое оборудование для предотвращения дефектов сварных швов.



62. Сварка на открытом воздухе. Особенности технологии.
63. Испытание на растяжение. Детали, подлежащие испытанию.

### **3.9 Типовое (ые) практическое (ие) задание (я) к зачету (для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

Распределение практических заданий к зачету находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к зачету не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

Ниже приведен образец типового (ых) практического (их) задания (й) к зачету.

#### **Образец типового (ых) практического (их) задания (й) к зачету**

1. Измерить элементы колесных пар и определить вид ремонта и освидетельствования. Составить натурный колесный листок формы ВУ-51.
2. Произвести наружный осмотр автосцепки и определить ее техническое состояние посредством шаблонов.
3. Проверить износ корпуса головки автосцепки шаблонами.
4. Провести ультразвуковой контроль оси колёсной пары вагона. Результаты занести в журнал осмотра.
5. Отрегулировать зазоры скользунов в тележке грузового вагона методом ступенчатого регулирования (зазор должен быть 4-20, фактически 1 мм).
6. Подобрать в один комплект пружины рессорного комплекта внутренние пружины под фрикционные клинья ( $[[290]]_{(-2)}^{(+7)}$ ).

#### 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
Конспект	Преподаватель не менее, чем за неделю до срока выполнения конспекта должен довести до сведения обучающихся тему конспекта и указать необходимую учебную литературу. Темы и перечень необходимой учебной литературы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Конспект должен быть выполнен в установленный преподавателем срок. Конспекты в назначенный срок сдаются на проверку преподавателю. Проверенные работы возвращаются обучающимся и до них доводятся результаты выполненной работы
Разноуровневые задачи и задания	Выполнение разноуровневых задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Во время выполнения заданий разрешается пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий
Доклад	Темы докладов, сообщений выдаются преподавателем на первом практическом занятии при этом обучающимся предоставляется право самостоятельно выбрать тему доклада, а также объясняются требования к его выполнению и представлению. Обучающиеся могут предложить свою тему доклада с учетом ее соответствия изучаемому материалу и актуальности для профессии или региона. Темы докладов выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Устное представление докладов приводится на практических занятиях в соответствии с темой рабочей программы, преподаватель заранее предупреждает обучающихся о сроках представления докладов в зависимости от выбранных ими тем. После представления доклада обучающимся остальные обучающиеся могут задавать ему вопросы по докладу и участвовать совместно с преподавателем в обсуждении результатов доклада
Защита лабораторной работы	После выполнения лабораторной работы обучающимся выдаются вопросы для подготовки к ее устной защите. В конце занятия или в начале следующего лабораторного занятия преподаватель в устной форме проводит собеседование с обучающимися по выданным вопросам. Результаты защиты сразу же доводятся до обучающегося
Контрольная работа (КР)	Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, выполняются обучающимися заочной формы обучения при подготовке к сессии. Во время выполнения КР обучающиеся могут пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, ресурсами Интернет
Тест	Тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста

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 ЗаБИЖТ 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 компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля**

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 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.

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