

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «25» мая 2018 г. № 414-1

Б1.В.02 Ресурсосберегающие технологии восстановления деталей вагонов

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация – № 2 Вагоны

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма обучения – заочная

Нормативный срок обучения – 6 лет

Кафедра-разработчик программы – Вагоны и вагонное хозяйство

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Формы промежуточной аттестации в курсах:

Часов по учебному плану – 108

зачет 4, курсовая работа 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	12	12
– лекции	6	6
– практические (семинарские)	6	6
Самостоятельная работа	92	92
Зачет	4	4
Итого	108	108

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

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

Подпись соответствует файлу документа



1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1 Цели освоения дисциплины (модуля)	
1	Целями освоения учебной дисциплины Б1.В.02 "Ресурсосберегающие технологии восстановления деталей вагонов" является формирование у студентов комплексного мировоззрения на технологию сварочных процессов при ремонте вагонов и изучение существующих и разработка более совершенных технологических процессов при ремонте вагонов сваркой
1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля)	
1	изучение технологических основ сварочного производства
2	изучение и освоение ремонта подвижного состава железных дорог методами сварки и наплавки

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
Необходимыми условиями для освоения дисциплины "Ресурсосберегающие технологии восстановления деталей вагонов" являются знания по дисциплинам:	
1	Б1.Б.1.11 Физика
2	Б1.Б.1.20 Общий курс железнодорожного транспорта
3	Б1.Б.1.23 Материаловедение и технология конструкционных материалов
4	Б1.Б.1.24 Метрология, стандартизация и сертификация
5	Б1.Б.1.29 Детали машин и основы конструирования
6	Б1.Б.1.23 Материаловедение и технология конструкционных материалов
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых изучение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее	
Дисциплина (модуль) "Ресурсосберегающие технологии восстановления деталей вагонов" является базовой для успешного освоения дисциплины (модуля):	
1	Б1.Б.1.ДС.06 Системы автоматизации производства и ремонта вагонов
2	Б1.Б.1.35.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава
3	Б1.Б.1.36 Организация производства
4	Б1.В.04 Конструирование нестандартного технологического оборудования вагоноремонтных предприятий

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-11: способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	методы разработки и внедрения технологических процессов
Уметь	применять методы разработки и внедрения технологических процессов
Владеть	методами разработки и внедрения технологических процессов
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	технологическое оборудование и технологическую оснастку
Уметь	применять технологическое оборудование и технологическую оснастку
Владеть	навыками применения технологического оборудования и технологической оснастки
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	технологическое оборудование, средства автоматизации и механизации
Уметь	применять технологическое оборудование, средства автоматизации и механизации
Владеть	навыками применения средств автоматизации и механизации

ПК-7: способностью эффективно использовать материалы при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава, составлять технические задания на проектирование приспособлений и оснастки, владением методами производства деталей подвижного состава и навыками технолога по его контролю	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	методы оценки свойств конструкционных материалов
Уметь	применять методы оценки свойств конструкционных материалов

Владеть	методами оценки свойств конструкционных материалов
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	способы подбора материалов для проектируемых деталей машин
Уметь	подбирать материалы для проектируемых деталей машин
Владеть	способами подбора материалов для проектируемых деталей машин
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	способы подбора материалов для проектируемых деталей подвижного состава
Уметь	подбирать материалы для проектируемых деталей подвижного состава
Владеть	способами подбора материалов для проектируемых деталей подвижного состава

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать	
1	возможности использования методов сварки и наплавки при ремонте подвижного состава железных дорог
2	основные виды сварки и область их применения
3	систему обозначения сварочных материалов и сварочного оборудования
4	классификацию сталей по свариваемости и технические требования при свариваемости сталей различных групп
Уметь	
1	формулировать технологические требования к качеству подготовки изделий под сварку, к сварочному и сопутствующему оборудованию для обеспечения качественных показателей сварки и наплавки и определять способы контроля выполненных работ
2	пользоваться шаблонами, измерительным и монтажным инструментом
3	выбирать сварочное оборудование и организовывать рабочее место сварщика для выполнения ремонтных работ
Владеть	
1	методами определения пригодности подвижного состава к эксплуатации и обеспечения безопасности движения с точки зрения возможности ремонта различными методами сварки и наплавки
2	методами выбора наиболее эффективных способов восстановления и ремонта вагонов сваркой и наплавкой

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
Раздел 1. Введение. Общие вопросы					
1.1	Роль сварочного производства в изготовлении и ремонте железнодорожной техники. Системный подход к выбору технологии сварочного производства. Возможности сварки при восстановлении деталей железнодорожной техники /Лек/	4	2	ОПК-11, ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.2	Роль сварочного производства в изготовлении и ремонте железнодорожной техники. Проработка лекционного материала /Ср/	4	4	ОПК-11, ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л4.1, Э1, Э2
Раздел 2. Виды сварки и наплавки. Материал вагонных деталей и особенности его сварки					
2.1	Виды сварки и область их применения. Электродуговая сварка, как основной вид сварки. Технологические свойства дуги. Требования к источнику питания. Режимы работы источника сварочного тока. Система обозначения сварочного оборудования /Лек/	4	2	ОПК-11, ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.2	Подготовка изделий к сварке и наплавке /Пр/	4	2	ОПК-11, ПК-7	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.3	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу: Ручная дуговая сварка. Виды сварочных швов. Сварка и наплавка в защитных газах.	4	8	ОПК-11, ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л4.1, Э1, Э2

	Сварка порошковой проволокой. Конструкция электрода и возможности этого вида сварки. Наплавка под слоем флюса. Виды флюсов, их влияние на характеристику наплавляемого металла. Восстановление деталей специальными способами сварки /Ср/				
2.4	Сварка и наплавка в защитных газах. Расход углекислого газа при сварке. Выбор и назначение режима сварки /Пр/	4	2	ОПК-11, ПК-7	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.5	Наплавка под слоем флюса. Виды флюсов и их влияние на характеристику наплавляемого металла /Пр/	4	2	ОПК-11, ПК-7	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.6	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу: Материалы для изготовления основных деталей вагонов. Группы свариваемости углеродистых и низколегированных сталей. Технические требования при сварке сталей различных групп /Ср/	4	6	ОПК-11, ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л4.1, Э1, Э2
Раздел 3. Сварочный материал. Виды сварочных дефектов и способы его устранения					
3.1	Электроды для ручной дуговой сварки. Классификация электродов и их обозначение. Состав и виды покрытий. Сварочная проволока. Порошковая проволока. Флюсы. Характеристика флюсов /Лек/	4	2	ОПК-11, ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.2	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу: Наружные дефекты. Их виды требования к вагонным деталям с точки зрения наличия и показателей отдельных видов дефектов. Внутренние дефекты. Их виды и нормирование качества сварных швов. Трещины холодные и горячие /Ср/	4	6	ОПК-11, ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л4.1, Э1, Э2
Раздел 4. Сварочное оборудование. Организация сварочных работ в депо					
4.1	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу: Источники переменного тока. Основные узлы трансформаторов и их конструктивные компоновки. Сварочные преобразователи. Типы сварочных преобразователей и их внешние характеристики. Сварочные выпрямители. Многопостовые выпрямители. Сварочные аппараты и сварочные устройства. Их состав и назначение механизмов, входящих в комплекс. Шланговые полуавтоматы. Сварочные горелки. Электрододержатели, провода и кабели. Механизация сварочных работ. Манипуляторы/Ср/	4	12	ОПК-11, ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л4.1, Э1, Э2
4.2	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу: Перечень участков для ремонта вагонных деталей сваркой. Участок для ремонта сварочных деталей ходовых частей. Специализация рабочих мест. Типовая планировка участка /Ср/	4	8	ОПК-11, ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л4.1, Э1, Э2
Раздел 5. Требования к эксплуатации и размещению сварочного оборудования					
5.1	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу: Перечень нормативных требований к помещениям для выполнения сварочных	4	6	ОПК-11, ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л4.1, Э1, Э2

	работ и требования к размещению сварочного оборудования в производственных помещениях /Ср/				
Раздел 6. Техника безопасности при выполнении сварочных работ					
6.1	Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу: Виды технического обслуживания сварочного оборудования и содержание работ, выполняемых при этом. Основные поражающие и вредные производственные факторы, сопровождающие сварочный процесс. Способы их предотвращения на предприятиях /Ср/	4	6	ОПК-11, ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л4.1, Э1, Э2
	Курсовая работа. Разработка технологического процесса ремонта и восстановления деталей вагонов методами сварки и наплавки /Ср/	4	36	ОПК-11, ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л4.1, Э1, Э2
	Подготовка к зачету /Зачет/	4	4	ОПК-11, ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л4.1, Э1, Э2

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л1.1	Зарембо Е.Г.	Сварочное производство: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп	М.: Маршрут, 2005	28
Л1.2	Фетисов Г.П.	Материаловедение и технология металлов: учебник	М.: Высш. шк., 2005	80

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л2.1	Пантеенко Ф. И. и др.	Восстановление деталей машин: справочное издание	М.: Машиностроение, 2003	20
Л2.2	Пугачев Г.С.	Технология сварочного производства на вагоноремонтных предприятиях: учеб. пособие	Иркутск : ИрИИТ, 2001	134

6.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/	Кол-во экз. в
--	---------------------	----------	----------------------------	---------------

			Личный кабинет обучающегося	библиотеке/ 100% онлайн
Л3.1		не предусмотрено		
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л4.1	Воронин Н.Н. и др.	Материаловедение и технология конструкционных материалов для железнодорожной техники: учеб. для вузов ж.-д. трансп.	М.: Маршрут, 2004	104
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	Сайт для студентов-железнодорожников http://www.pomogala.ru			
Э.2	Форум работников железнодорожного транспорта http://railway.kanaries.ru			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)				
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения				
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 227, лицензия № 44718499; ОС Microsoft Windows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844			
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, лицензия № 48288083; Libre Office v. 5.2, свободно распространяемое ПО, http://ru.libreoffice.org			

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80.
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.
3	Мини депо (Е-00). Оснащение депо: испытательный стенд для исследования динамики тележки при движении в прямых и кривых участках пути с различной скоростью; узлы и детали подвижного состава.
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью

	<p>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 практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.</p>
<p>Практическое (семинарское) занятие</p>	<p>Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.</p> <p>Обучающийся должен готовиться к семинарским занятиям: прорабатывать лекционный материал, готовить доклады и выступления по темам семинарских занятий в соответствие с тематическим планом. При изучении дисциплины нельзя ограничиваться лекционным материалом и только одним учебником. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на семинарских занятиях.</p> <p>Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает в конце практического занятия, выставляя в рабочий журнал текущие оценки. Студент имеет право ознакомиться с ними. Оценка работы студента на практических занятиях осуществляется по следующим признакам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зачтено – активное участие в обсуждении проблем каждого практического занятия, самостоятельность ответов, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, участие в дискуссиях, твёрдое знание лекционного материала, 2. Не зачтено – пассивность на практических занятиях, частая неготовность при ответах на вопросы, отсутствие качеств, указанных выше, для получения более высоких оценок.
<p>Курсовая работа</p>	<p>Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной задачи; проведение практических исследований по заданной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы (Положение «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017 в последней редакции).</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся предполагает изучение лекционного материала, самостоятельное изучение отдельных тем, дополнительную их подготовку к каждому лабораторному и практическому занятию в тематической последовательности, подготовку, выполнение и защиту курсовой работы, подготовку к текущему контролю и промежуточной аттестации по дисциплине.</p> <p>Методический материал обеспечивает рациональную организацию самостоятельной работы обучающихся на основе систематизированной информации по курсовой работе, темам лабораторных и практических занятий по дисциплине «Ресурсосберегающие технологии восстановления деталей вагонов».</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине Б1.В.02
«Ресурсосберегающие технологии восстановления деталей вагонов»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.В.02 «Ресурсосберегающие технологии
восстановления деталей вагонов»**

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Кафедра "Вагоны и вагонное хозяйство" с участием основных работодателей 21.08.2017 г., протокол № 11.

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «Ресурсосберегающие технологии восстановления деталей вагонов» участвует в формировании компетенций:

- ОПК-11:** способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации
- ПК-7:** способностью эффективно использовать материалы при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава, составлять технические задания на проектирование приспособлений и оснастки, владением методами производства деталей подвижного состава и навыками технолога по его контролю

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ОПК-11, ПК-7 при освоении образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин (модулей)/ практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-11	способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	Б1.Б.1.39 Основы электропривода технологических установок	6	1
		Б1.В.02 Ресурсосберегающие технологии восстановления деталей вагонов	7	1
		Б1.Б.1.ДС.06 Системы автоматизации производства и ремонта вагонов	8	2
		Б1.Б.1.36 Организация производства	9	2
		Б1.В.04 Конструирование нестандартного технологического оборудования вагоноремонтных предприятий	9	2
		Б1.В.ДВ.04.01 Автоматизированные рабочие места вагонного комплекса и вагоноремонтных предприятий	9	2
		Б1.В.ДВ.04.02 Автоматизированные системы управления вагонным комплексом	9	2
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре	А	3

		защиты и процедуру защиты		
ПК-7	способностью эффективно использовать материалы при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава, составлять технические задания на проектирование приспособлений и оснастки, владением методами производства деталей подвижного состава и навыками технолога по его контролю	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	A	3
		Б1.В.02 Ресурсосберегающие технологии восстановления деталей вагонов	7	1
		Б1.Б.1.34.02 Производство и ремонт подвижного состава.2	8	1
		Б1.В.04 Конструирование нестандартного технологического оборудования вагоноремонтных предприятий	9	2
		Б2.Б.06(Пд) Производственная - преддипломная	A	3
		Б1.Б.1.34 Производство и ремонт подвижного состава	7	1

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций ОПК-11, ПК-7
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ОПК-11	способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	Раздел 1. Введение. Общие вопросы	Минимальный уровень освоения	Знать методы разработки и внедрения технологических процессов
		Раздел 2. Виды сварки и наплавки. Материал вагонных деталей и особенности его сварки		Уметь применять методы разработки и внедрения технологических процессов
		Раздел 3. Сварочный материал. Виды сварочных дефектов и способы его устранения		Владеть методами разработки и внедрения технологических процессов
		Раздел 4. Сварочное оборудование. Организация сварочных работ в депо	Базовый уровень освоения	Знать технологическое оборудование и технологическую оснастку
		Раздел 5. Требования к эксплуатации и размещению сварочного оборудования		Уметь применять технологическое оборудование и технологическую оснастку
		Раздел 6. Техника безопасности при		Владеть навыками применения технологического оборудования и

		выполнении сварочных работ		технологической оснастки
			Высокий уровень освоения	Знать технологическое оборудование, средства автоматизации и механизации
				Уметь применять технологическое оборудование, средства автоматизации и механизации
				Владеть навыками применения средств автоматизации и механизации
ПК-7	способностью эффективно использовать материалы при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава, составлять технические задания на проектирование приспособлений и оснастки, владением методами производства деталей подвижного состава и навыками технолога по его контролю	Раздел 1. Введение. Общие вопросы	Минимальный уровень освоения	Знать методы оценки свойств конструкционных материалов
		Раздел 2. Виды сварки и наплавки. Материал вагонных деталей и особенности его сварки		Уметь применять методы оценки свойств конструкционных материалов
		Раздел 3. Сварочный материал. Виды сварочных дефектов и способы его устранения		Владеть методами оценки свойств конструкционных материалов
		Раздел 4. Сварочное оборудование. Организация сварочных работ в депо	Базовый уровень освоения	Знать способы подбора материалов для проектируемых деталей машин
		Раздел 5. Требования к эксплуатации и размещению сварочного оборудования		Уметь подбирать материалы для проектируемых деталей машин
		Раздел 6. Техника безопасности при выполнении сварочных работ		Владеть способами подбора материалов для проектируемых деталей машин
			Высокий уровень освоения	Знать способы подбора материалов для проектируемых деталей подвижного состава
				Уметь подбирать материалы для проектируемых деталей подвижного состава
				Владеть способами подбора материалов для проектируемых деталей подвижного состава

Программа контрольно-оценочных мероприятий за период изучения дисциплины

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
7 семестр				
1	1	Текущий контроль	Тема 1. «Роль сварочного производства в изготовлении и ремонте железнодорожной техники. Системный подход к	ОПК-11, ПК-7 Реферат, индивидуальное творческое задание (устно, письменно)

			выбору технологии сварочного производства. Возможности сварки при восстановлении деталей железнодорожной техники»		
2	2	Текущий контроль	Раздел 1. Введение. Общие вопросы	ОПК-11, ПК-7	Тестирование (компьютерные технологии)
3	3	Текущий контроль	Тема 2. «Виды сварки и область их применения. Электродуговая сварка, как основной вид сварки. Технологические свойства дуги. Требования к источнику питания. Режимы работы источника сварочного тока. Система обозначения сварочного оборудования»	ОПК-11, ПК-7	Реферат, индивидуальное творческое задание (устно, письменно)
4	4	Текущий контроль	Тема 3. «Ручная дуговая сварка. Виды сварочных швов. Сварка и наплавка в защитных газах. Сварка порошковой проволокой. Конструкция электрода и возможности этого вида сварки. Наплавка под слоем флюса. Виды флюсов, их влияние на характеристику наплавляемого металла. Восстановление деталей специальными способами сварки»	ОПК-11, ПК-7	Реферат, индивидуальное творческое задание (устно, письменно)
5	5	Текущий контроль	Тема 4. «Материалы для изготовления основных деталей вагонов. Группы свариваемости углеродистых и низколегированных сталей. Технические требования при сварке сталей различных групп»	ОПК-11, ПК-7	Реферат, индивидуальное творческое задание (устно, письменно)
6	6	Текущий контроль	Раздел 2. Виды сварки и наплавки. Материал вагонных деталей и особенности его сварки	ОПК-11, ПК-7	Тестирование (компьютерные технологии)
7	7	Текущий контроль	Тема 5. «Электроды для ручной дуговой сварки. Классификация электродов и их обозначение. Состав и виды покрытий. Сварочная проволока. Порошковая проволока. Флюсы. Характеристика флюсов»	ОПК-11, ПК-7	Реферат, индивидуальное творческое задание (устно, письменно)
8	8	Текущий контроль	Тема 6. «Наружные дефекты. Их виды требования к вагонным деталям с точки зрения наличия и показателей отдельных видов дефектов. Внутренние дефекты. Их виды и нормирование качества сварных швов. Трещины холодные и горячие»	ОПК-11, ПК-7	Реферат, индивидуальное творческое задание (устно, письменно)
9	9	Текущий контроль	Раздел 3. Сварочный материал. Виды сварочных дефектов и способы его устранения	ОПК-11, ПК-7	Тестирование (компьютерные технологии)
10	10	Текущий контроль	Тема 7. «Источники переменного тока. Основные узлы трансформаторов и их конструктивные компоновки. Сварочные преобразователи. Типы	ОПК-11, ПК-7	Реферат, индивидуальное творческое задание (устно, письменно)

			сварочных преобразователей и их внешние характеристики. Сварочные выпрямители. Многопостовые выпрямители»		
11	11	Текущий контроль	Тема 8. «Сварочные аппараты и сварочные устройства. Их состав и назначение механизмов, входящих в комплекс. Шланговые полуавтоматы. Сварочные горелки. Электрододержатели, провода и кабели. Механизация сварочных работ. Манипуляторы»	ОПК-11, ПК-7	Реферат, индивидуальное творческое задание (устно, письменно)
12	12	Текущий контроль	Тема 9. «Перечень участков для ремонта вагонных деталей сваркой. Участок для ремонта сварочных деталей ходовых частей. Специализация рабочих мест. Типовая планировка участка»	ОПК-11, ПК-7	Реферат, индивидуальное творческое задание (устно, письменно)
13	13	Текущий контроль	Раздел 4. Сварочное оборудование. Организация сварочных работ в депо	ОПК-11, ПК-7	Тестирование (компьютерные технологии)
14	14	Текущий контроль	Тема 10. «Перечень нормативных требований к помещениям для выполнения сварочных работ и требования к размещению сварочного оборудования в производственных помещениях»	ОПК-11, ПК-7	Реферат, индивидуальное творческое задание (устно, письменно)
15	15	Текущий контроль	Раздел 5. Требования к эксплуатации и размещению сварочного оборудования	ОПК-11, ПК-7	Тестирование (компьютерные технологии)
16	16	Текущий контроль	Тема 11. «Виды технического обслуживания сварочного оборудования и содержание работ, выполняемых при этом. Основные поражающие и вредные производственные факторы, сопровождающие сварочный процесс. Способы их предотвращения на предприятиях»	ОПК-11, ПК-7	Реферат, индивидуальное творческое задание (устно, письменно)
17	17	Текущий контроль	Раздел 6. Техника безопасности при выполнении сварочных работ	ОПК-11, ПК-7	Тестирование (компьютерные технологии)
18	18	Текущий контроль	Раздел 1. Введение. Общие вопросы Раздел 2. Виды сварки и наплавки. Материал вагонных деталей и особенности его сварки Раздел 3. Сварочный материал. Виды сварочных дефектов и способы его устранения Раздел 4. Сварочное оборудование. Организация сварочных работ в депо Раздел 5. Требования к эксплуатации и размещению сварочного оборудования Раздел 6. Техника безопасности при выполнении сварочных работ	ОПК-11, ПК-7	Зачет, КР (устно, письменно)

2 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».

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
Текущий контроль успеваемости			
1	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки знаний, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
2	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор реферата раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Темы рефератов
3	Тест	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
4	Курсовой проект (работа)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и	Темы типовых групповых и / или индивидуальных проектов и типовое задание на курсовой проект (работу)

		(или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	
Промежуточная аттестация			
5	Зачет (дифференцированный зачет)	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

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

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Реферат

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

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

Творческое задание

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Представленная работа демонстрирует точное понимание задания и полное ему соответствие. В работе приводятся конкретные факты и примеры. Материал изложен логично. Работа и форма её представления является авторской, выполнена самостоятельно и содержит большое число оригинальных, изобретательных примеров. Эффективное использование изображений, видео, аудио и других мультимедийных возможностей, чтобы представить свою тему и вызвать интерес. Презентация имеет все необходимые разделы, данные об авторе, ссылки на источники, оформлена в одном стиле. Текст не избыточен на слайде, не имеет орфографических и речевых ошибок
«хорошо»	Представленная работа демонстрирует понимание задания. В работу включаются как материалы, имеющие как непосредственное отношение к теме, так и материалы, не имеющие отношения к ней. Содержание работы соответствует заданию, но не все аспекты задания раскрыты. В работе есть элементы творчества. Используются однотипные мультимедийные возможности, или некоторые из них отвлекают внимание от темы презентации. Основные требования к презентации соблюдены, но отсутствует выполнение требований либо к оформлению, либо к содержанию. Текст на слайде не избыточен, но плохо читается, несколько неудачных речевых выражений.
«удовлетворительно»	В работу включена собранная обучающимся информация, но она не анализируется и не оценивается. Нарушение логики в изложении материала. Обычная, стандартная работа, элементы творчества отсутствуют. Не используются изображения, видео, аудио и другие мультимедийные возможности, или их использование отвлекает внимание. Не соблюдены требования к оформлению презентации. Слишком много текста, или две и более орфографических ошибок, или речевые и орфографические ошибки
«неудовлетворительно»	Включены материалы, не имеющие непосредственного отношения к теме работы, содержание работы не относится в рассматриваемой проблеме. Отсутствует логики в изложении материала. Не используются изображения, видео, аудио и другие мультимедийные возможности, или их использование отвлекает внимание. Не соблюдены требования к оформлению презентации

Курсовой проект (работа)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсового проекта (работы) полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта (работы) логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсового проекта (работы) и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта (работы) обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы

«хорошо»	Содержание курсового проекта (работы) полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта (работы) логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсового проекта (работы) и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. Программа демонстрирует устойчивую работу на тестовых наборах исходных данных, подготовленных обучающимся, но обрабатывает не все исключительные ситуации. При защите курсового проекта (работы) обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсового проекта (работы) частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта (работы). Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. Программа работает неустойчиво, не обрабатывает исключительные ситуации, тестовые наборы исходных данных не подготовлены. При защите курсового проекта (работы) обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсового проекта (работы) в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта (работы). Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Программа не разработана и/или находится в нерабочем состоянии. При защите курсового проекта (работы) обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект (работа) не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсового проекта (работы)

Критерии и шкала оценивания компьютерного тестирования

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Выполнение более 60% тестовых заданий
«не зачтено»	Выполнение менее 60% тестовых заданий

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 Перечень вопросов к зачету по дисциплине «Ресурсосберегающие технологии восстановления деталей вагонов»

1. Какие процессы протекают в зонах дугового разряда?
2. Факторы, влияющие на устойчивость горения дугового разряда.
3. Какие свойства металла определяют его ионизирующую способность?
4. Каким образом можно повысить устойчивость дугового разряда на переменном токе?
5. Можно ли при сварке алюминия применять флюсы, содержащие соли менее активных, чем сам алюминий, металлов?
6. Почему уменьшается содержание Mn при наплавке меловым электродом?
7. Каково значение мелового покрытия при сварке?
8. Может ли быть содержание Mn в наплавке больше, чем в основном металле?
9. Почему содержание Mn различно в электродной проволоке и капле, застывшей на конце электрода?
10. Как зависит содержание марганца в наплавке от содержания его в флюсе (ОСЦ-45 и АН-20)?
11. Как изменяется состав электродного металла в процессе плавления?
12. Можно ли неограниченно повышать содержание Mn в наплавленном металле за счет изменения состава флюса?
13. Можно ли при сварке в струе углекислого газа с помощью легированной проволоки ликвидировать результаты окисления металла шва?
14. Происходит ли изменение содержания Mn и Si при сварке нормальным пламенем с присадочной проволокой Св – 0,8?
15. Как изменяется содержание Mn и Si при сварке нормальным и окислительным пламенем?
16. Зачем необходимо учитывать коэффициент B при выбранной толщине пластины?
17. Какова физическая сущность процесса распространения теплоты в телах ограниченных размеров?
18. Как влияют марка электрода и плотность тока на скорость нагрева электрода?
19. Чем объясняется неравномерность расплавления электрода при сварке?
20. Как влияют параметры режима сварки на величину термического к.п.д.?
21. Как изменяется характер структуры металла шва по его ширине?
22. Что такое внутренняя деформация и какова её связь с внутренними напряжениями?
23. Каково соотношение между скоростью деформации, темпом деформации и скоростью охлаждения металла шва?
24. Что принимается за показатель технологической прочности металла в процессе кристаллизации?
25. Как устанавливается критическое значение показателя технологической прочности?
26. Каково назначение и принцип работы однофазного трансформатора контактной машины?
27. Способы регулирования сварочного тока контактной машины.
28. Как влияют активное и индуктивное сопротивления контактной машины на коэффициент мощности?

29. Каков характер изменения тока при сварке длинных продольных швов изделий из ферромагнитных сплавов?
30. Как изменяется сопротивление сварочного контакта в процессе сварки?
31. Какие факторы влияют на электрическое сопротивление контактов?
32. Контакты какого типа бывают в сварочной цепи?
33. Каков характер изменения силы сжатия электродов в процессе сварки?
34. Основные узлы стыковой машины, их назначение, принцип работы.
35. Сущность процесса стыковой сварки, основные параметры его режима.
36. На какие группы разделяются электродные покрытия в зависимости от назначения?
37. Что такое тип и марка электродов?
38. Чем объясняется изменение коэффициента расплавления при изменении вылета электрода?
39. Чем объясняется изменение расхода флюса при изменении напряжения сварочной дуги?
40. Как изменяется размер шва при увеличении напряжения дуги?

3.2 Перечень типовых простых практических заданий к зачёту

1. Найти силу сварочного тока при вертикальном положении шва для электрода МР-3 диаметром 4 мм
2. Рассчитать режимы резания (s, v, N) для наружного продольного точения детали из стали марки 45, $\varnothing=40$, $t=2$ мм. Подобрать металлорежущий инструмент и оборудование по мощности и габаритам детали.
3. Найти силу сварочного тока при потолочном положении шва для электрода МР-3 диаметром 4 мм.
4. Найти силу сварочного тока при нижнем положении шва для электрода МР-3 диаметром 4 мм
5. Рассчитать режимы резания (s, v, N) для наружного продольного точения детали из стали марки 35, $\varnothing=60$, $t=4$ мм. Подобрать металлорежущий инструмент и оборудование по мощности и габаритам детали.
6. Определить минимальную температуру при разливке чугуна марки СЧ18 (содержание С=4,3%), при которой максимально исключен дефект непролив.
7. Рассчитать режимы резания (s, v, N) для внутреннего продольного точения (расточивания) детали из алюминия марки АЛ18, $\varnothing=30$, $t=2$ мм. Подобрать металлорежущий инструмент и оборудование по мощности и габаритам детали.
8. Рассчитать режимы резания (s, v, N) для сверления глухого отверстия $\varnothing=8$ в детали из чугуна марки СЧ 20. Подобрать металлорежущий инструмент и оборудование по мощности и габаритам детали.
9. Рассчитать режимы резания (s, v, N) для наружного продольного точения детали из латуни марки Л60, $\varnothing=20$, $t=2$ мм. Подобрать металлорежущий инструмент и оборудование по мощности и габаритам детали.
10. Рассчитать режимы резания (s, v, N) для внутреннего продольного точения (расточивания) детали из чугуна марки СЧ 20, $\varnothing=50$, $t=3$ мм. Подобрать металлорежущий инструмент и оборудование по мощности и габаритам детали.

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

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

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Реферат	Реферат является самостоятельной работой студента. Тема выдается индивидуально.
Творческое задание	Индивидуальные творческие задания выдаются на практических занятиях, предшествующих изучению предлагаемой темы.
Тест	Тестирование проводится в конце семестра для оценки усвоенного материала.
Защита лабораторной работы	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий
Курсовой проект (работа)	Курсовая работа выполняется в течение семестра на практических занятиях.

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. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

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

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

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

5 ФОРМЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1 Тематика рефератов

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-11, ПК-7

1. Роль технологического восстановительного производства в ремонте железнодорожной техники.
2. Упрочняющие технологии при ремонте – способ продления срока службы машины.
3. Системный подход к выбору технологии восстановления деталей.
4. Возможности различных технологических способов при восстановлении деталей железнодорожной техники.
5. Причины образования неисправностей.
6. Характерные неисправности деталей.
7. Классификация восстанавливаемых деталей подвижного состава.
8. Классификация дефектов
9. Функции и задачи технологической подготовки.
10. Нормативно-техническая документация.
11. Технологическая документация.
12. Средства технологического оснащения.
13. Очистка деталей.
14. Дефектовка и сортировка деталей.
15. Восстановление работоспособности деталей и узлов.
16. Контроль качества восстановления.
17. Металлизация.
18. Гальванические покрытия.
19. Заливка жидким металлом.
20. Пластическая деформация
21. Применение пластмасс и клеев.
22. Паяные соединения.
23. Виды сварки и наплавки. Ручная дуговая сварка и наплавка. Виды сварочных швов.
24. Выбор режима сварки и наплавки. Основные расчетные соотношения при выборе режима сварки.
25. Сварка и наплавка в защитных газах. Сварка и наплавка порошковой проволокой. Наплавка под слоем флюса.
26. Электрошлаковая наплавка, газопламенное напыление, плазменное напыление, электродуговая металлизация, лазерная резка и наплавка, индукционная наплавка.
27. Сварочные и наплавочные материалы. Технические требования при наплавке сталей различных групп.
28. Восстановление посадочных поверхностей и герметичности соединений.
29. Упрочняющая обработка. Химическая и термохимическая обработка металлов и сплавов.
30. Перспективные способы восстановления деталей.
31. Сварочные аппараты и сварочные устройства. Их состав и назначение механизмов, входящих в комплекс.
32. Шланговые полуавтоматы, их назначение и обозначение.
33. Сварочные горелки. Конструкция и основные характеристики.
34. Электрододержатели, провода и кабели. Гальванические ванны.
35. Механизация ремонтно-восстановительных работ. Манипуляторы.
36. Назначение и обеспечение требуемой точности формы и шероховатости поверхности.
37. Выбор и использование технологических баз.
38. Припуски под механическую обработку.

39. Обработка деталей, восстановленных различными способами..
40. Корпусные детали (автосцепка, боковая рама, наддресорная балка).
41. Валы и оси (вагонные колёса, вагонные оси, зубчатые колёса, шпинтоны, триангели).
42. Трубопроводы и запорная аппаратура.
43. Резиновые и прорезиненные детали.
44. Перечень участков для ремонта и восстановления деталей подвижного состава в зависимости от специализации депо.
45. Участок для ремонта деталей ходовых частей способами сварки и наплавки. Участок гальванопокрытий.
46. Специализация рабочих мест. Типовая планировка участка.
47. Организация труда и техника безопасности.
48. Техническое нормирование. Себестоимость восстановления.
49. Экономический эффект.

Критерии оценки:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту, если доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Использованы дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы, соответствует предъявляемым требованиям. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые);

- оценка **«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, дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры);

- оценка **«удовлетворительно»** доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Использованы дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры);

- оценка **«неудовлетворительно»** доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана.

5.2 Темы индивидуальных творческих заданий

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-11, ПК-7

1. Очистка деталей.
2. Дефектовка и сортировка деталей.
3. Восстановление работоспособности деталей и узлов.
4. Контроль качества восстановления.
5. Металлизация.
6. Гальванические покрытия.
7. Заливка жидким металлом.
8. Пластическая деформация
9. Применение пластмасс и клеев.
10. Паяные соединения.

11. Виды сварки и наплавки. Ручная дуговая сварка и наплавка. Виды сварочных швов. Выбор режима сварки и наплавки. Основные расчетные соотношения при выборе режима сварки.
12. Сварка и наплавка в защитных газах.
13. Сварка и наплавка порошковой проволокой.
14. Наплавка под слоем флюса.
15. Электрошлаковая наплавка, газопламенное напыление, плазменное напыление, электродуговая металлизация, лазерная резка и наплавка, индукционная наплавка. Сварочные и наплавочные материалы. Технические требования при наплавке сталей различных групп.
16. Восстановление посадочных поверхностей и герметичности соединений.
17. Упрочняющая обработка. Химическая и термохимическая обработка металлов и сплавов.
18. Перспективные способы восстановления деталей.
19. Сварочные аппараты и сварочные устройства. Их состав и назначение механизмов, входящих в комплекс.
20. Шланговые полуавтоматы, их назначение и обозначение.
21. Сварочные горелки. Конструкция и основные характеристики.
22. Электрододержатели, провода и кабели. Гальванические ванны.
23. Механизация ремонтно-восстановительных работ. Манипуляторы.
24. Назначение и обеспечение требуемой точности формы и шероховатости поверхности.
25. Выбор и использование технологических баз.

Критерии оценки:

При оценке ответа надо учитывать:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) оформление ответа.

Оценка **«отлично»** ставится, если студент:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Ответ оценивается на оценку **«хорошо»**, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«Удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке теорий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Можно считать пороговый уровень недостигнутым, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке материала.

