ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «31» мая 2024 г. № 425-1

Б1.В.ДВ.02.02 Сварка

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация/профиль – Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
Квалификация выпускника – Инженер
Форма и срок обучения – очная форма 5 лет; заочная форма 6 лет
Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 4
Часов по учебному плану (УП) – 144
В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 16/12
(очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 3 семестр
заочная форма обучения:
зачет 2 курс

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	3	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	68/16	**68/16**
– лекции	17	**17**
– практические (семинарские)	17/8	**17/8**
– лабораторные	34/8	**34/8**
Самостоятельная работа	76	**76**
Итого	144/16	**144/16**

Заочная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Курс	2	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	16/12	**16/12**
– лекции	4	**4**
– практические (семинарские)	4/4	**4/4**
– лабораторные	8/8	**8/8**
Самостоятельная работа	124	**124**
Зачет	4	**4**
Итого	144/12	**144/12**

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
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 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935.

Программу составил(и):
старший преподаватель, В.С.Бычковский

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов», протокол от «21» мая 2024 г. № 12

Зав. кафедрой, д. т. н., профессор А.В. Лившиц

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	формирование целостной системы теоретических знаний и практических навыков для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации сварочных процессов
1.2 Задача дисциплины	
1	способность разрабатывать и внедрять технологические процессы производства и ремонта подвижного состава, маршрутные карты, карты технического уровня при производстве сварочных работ

1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины

Научно-образовательное воспитание обучающихся

Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:
– формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности;
– создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками;
– популяризация научных знаний среди обучающихся;
– содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества;
– создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества;
– совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности

Профессионально-трудовое воспитание обучающихся

Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;
– формирование психологии профессионала;
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Часть, формируемая участниками образовательных отношений
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.38 Энергетические установки транспортных средств
2	Б1.О.42 Теория и конструкция подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
3	Б1.О.49 Технология производства и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
4	Б1.О.50 Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
5	Б1.О.51 Техническое диагностирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
6	Б2.О.02(У) Учебная - технологическая (производственно-технологическая) практика
7	Б2.О.03(П) Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика
8	Б2.О.05(Пд) Производственная - преддипломная практика
9	Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
10	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**
ПК-3 Способен проводить организационно-технические мероприятия, направленные на повышение эффективности производственных процессов технической эксплуатации, обслуживания и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	ПК-3.1 Читает принципиальные схемы и чертежи, связанные с технической эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом устройств железнодорожного транспорта	Знать: технологические процессы, применяемые в сварочном производстве, оборудование, оснастку, способы контроля качества сварных соединений
		Уметь: использовать типовые методики расчетов параметров сварочных технологических процессов; взаимосвязь режимов сварки, получаемой микроструктуру и свойств, для обеспечения качества сварочных работ
		Владеть: навыками назначения режимов сварки, наплавки с использованием технической документации
	ПК-3.2 Разрабатывает эксплуатационную и техническую документации по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту устройств железнодорожного транспорта в соответствии с установленными технологическими процессами	Знать: эксплуатационную и техническую документации по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту устройств
		Уметь: ремонтировать и обслуживать устройства железнодорожного транспорта; разрабатывать технологические процессы
		Владеть: навыками работы с технической документацией

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Общие вопросы сварочного производства**											
1.1	Тема 1. Упрочняющие технологии при ремонте - способ продления срока службы машин. Системный подход к выбору технологии сварочного производства. Возможности сварки при восстановлении деталей железнодорожной техники	3	2			3	2/зимняя	1			4	ПК-3.1 ПК-3.2
1.2	Тема 2. Техника безопасности при производстве сварочных работ	3			4	3	2/зимняя			2/2	4	ПК-3.1 ПК-3.2
1.3	Тема 3. Физико-химические процессы. Металлургия, металловедение и металлография. Деформации и напряжения	3	3			4	2/зимняя	1			8	ПК-3.1 ПК-3.2
1.4	Тема 4. Ознакомление со сварочным оборудованием в сварочной лаборатории	3			4/2	3	2/зимняя			2/2	6	ПК-3.1 ПК-3.2

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ												
Код	**Наименование разделов, тем и видов работ**	**Очная форма**					**Заочная форма**					***Код индикатора достижения компетенции**
		Семестр	**Часы**				**Курс**	**Часы**				
			Лек	**Пр**	**Лаб**	**СР**		**Лек**	**Пр**	**Лаб**	**СР**	
1.5	Тема 5. Разработка схем технологических процессов сварки заданных металлических изделий	3		3/2		3	2/зимняя		2/2		2	ПК-3.1 ПК-3.2
1.6	Тема 6. Электроды, порошковая проволока. Защитные покрытия, флюсы, газы. Материалы для наплавки, пайки, покрытий, упрочнения	3	3			4	2/зимняя				8	ПК-3.1 ПК-3.2
1.7	Тема 7. Дефекты сварных соединений. Выполнение сварных соединений в нижнем положении	3		5/2	4	3	2/зимняя		2/2		8	ПК-3.1 ПК-3.2
1.8	Тема 8. Электрическая сварка. Газовая сварка. Наплавка. Специальные виды сварки	3	2			4	2/зимняя				8	ПК-3.1 ПК-3.2
1.9	Тема 9. Ручная дуговая сварка. Изучение влияния на величину коэффициента наплавки силы сварочного тока	3			8/2	4	2/зимняя				8	ПК-3.1 ПК-3.2
2.0	**Раздел 2. Оборудование, контроль качества и безопасность производства сварочных работ**											
2.1	Тема 10. Оборудование для сварки на переменном токе. Оборудование для сварки на постоянном токе. Автоматы и полуавтоматы. Оборудование для газовой сварки	3	2			5	2/зимняя				8	ПК-3.1 ПК-3.2
2.2	Тема 11. Полуавтоматическая сварка плавящимся электродом в углекислом газе	3		2	6	6	2/зимняя			2/2	6	ПК-3.1 ПК-3.2
2.3	Тема 12. Изучение устройства и принцип работы газовой горелки	3		2	2	4	2/зимняя			2/2	8	ПК-3.1 ПК-3.2
2.4	Тема 13. Осмотр и измерения. Механические испытания. Неразрушающие методы контроля. Выполнение визуального и измерительного	3	3			6	2/зимняя	1			6	ПК-3.1 ПК-3.2

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
	контроля сварных соединений											
2.5	Тема 14. Изучение устройства и принцип работы ацетиленового генератора	3		2/2		6	2/зимняя				6	ПК-3.1 ПК-3.2
2.6	Тема 15. Электрическая и пожарная безопасность. Индивидуальная защита. Охрана окружающей среды	3	2			6	2/зимняя	1			6	ПК-3.1 ПК-3.2
2.7	Тема 16. Плазменная резка металлов	3			4/4	6	2/зимняя				6	ПК-3.1 ПК-3.2
2.8	Тема 17. Механизированная контактная сварка	3		3/2		6	2/зимняя				6	ПК-3.1 ПК-3.2
2.9	Тема 18. Контроль знаний. Подготовка к зачету	3			2		2/зимняя				4	ПК-3.1 ПК-3.2
	Форма промежуточной аттестации – зачет	3					2/летняя	4				ПК-3.1 ПК-3.2
	Контрольная работа	0					2/летняя				12	
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	17/8	34/8	76		4	4/4	8/8	124	

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

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

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	SOUDAGE = Сварка : учебное пособие. — Челябинск : ЮУрГАУ, 2012. — 19 с. — URL: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=9670 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.2	Абабков, Н. В. Сварка специальных сталей и сплавов : учебное пособие / Н. В. Абабков, М. В. Пимонов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. — 127 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/115090 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.3	Бурый, Г. Г. Дуговая сварка под флюсом: методические указания для лабораторных работ : методические указания / Г. Г. Бурый. — Омск : СибАДИ, 2019. — 37 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/163787 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Виноградов, В. С. Электрическая дуговая сварка : учеб. пособие / В. С. Виноградов. — М. : Академия, 2007. — 320 с. — Текст : непосредственный.	1

6.1.2.2	Ельцов, В. В. Ремонтная сварка и наплавка деталей машин и механизмов : учебное пособие по дисциплинам «ремонтная сварка и наплавка деталей машин и механизмов» и «основы восстановления деталей и ремонт автомобилей» / В. В. Ельцов. — Тольятти : ТГУ, 2012. — 186 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/139728 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.3	Коротков, В. А. Ремонтная сварка и наплавка : учебно-методическое пособие / В. А. Коротков. — Москва : Директ-Медиа, 2014. — 57 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=223467 (дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Бычковский, В.С. Методические указания по изучению дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 Сварка по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства профиль Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование/ В.С. Бычковский; ИрГУПС. – Иркутск: ИрГУПС, 2023. – 13 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_45953_1656_2024_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — https://elibrary.ru/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Лаборатория Б-010 «Сварка» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: Специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной), аппарат сварочный TELWIN SUPERTIG 200 AC/DC, аппарат сварочный TELWIN SUPERTIG 280 1AC/DC, аппарат сварочный СК-04, аргоновые и кислородные баллоны, бензогенератор ER6600E «ERGOMAX» с транспортировочным комплектом ER-Kit3, горелки TIG ELITESH SR 17V, компрессор OPOLLO 50-2, сварочный выпрямитель LHO 150, сварочный инвертор Caddy 150, сварочный полуавтомат СВАРОГ MIG 250 Y, сварочные аппараты для сварки ARC-250, сварочные полуавтоматы для сварки MIG-195, приточно-вентиляционная установка, средства индивидуальной защиты, муфельные печи. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты)
3	Учебная аудитория Б-306 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: Специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации)

4	Учебная аудитория Е-104-2 для проведения самостоятельных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: Специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины
Лабораторная работа	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. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов;

	- ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Сварка» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

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

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

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

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

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.
Программа контрольно-оценочных мероприятий.
Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Сварка» участвует в формировании компетенций:

ПК-3. Способен проводить организационно-технические мероприятия, направленные на повышение эффективности производственных процессов технической эксплуатации, обслуживания и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
3 семестр				
1.0	**Раздел 1. Общие вопросы сварочного производства**			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Упрочняющие технологии при ремонте - способ продления срока службы машин. Системный подход к выбору технологии сварочного производства. Возможности сварки при восстановлении деталей железнодорожной техники	ПК-3.1 ПК-3.2	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Техника безопасности при производстве сварочных работ	ПК-3.1 ПК-3.2	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Физико-химические процессы. Металлургия, металловедение и металлография. Деформации и напряжения	ПК-3.1 ПК-3.2	Конспект (письменно)
1.4	Текущий контроль	Тема 4. Ознакомление со сварочным оборудованием в сварочной лаборатории	ПК-3.1 ПК-3.2	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
1.5	Текущий контроль	Тема 5. Разработка схем технологических процессов сварки заданных металлических изделий	ПК-3.1 ПК-3.2	Контрольные упражнения (испытания) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
1.6	Текущий контроль	Тема 6. Электроды, порошковая проволока. Защитные покрытия, флюсы, газы. Материалы для наплавки, пайки, покрытий, упрочнения	ПК-3.1 ПК-3.2	Конспект (письменно)
1.7	Текущий контроль	Тема 7. Дефекты сварных соединений. Выполнение сварных соединений в нижнем положении	ПК-3.1 ПК-3.2	Контрольные упражнения (испытания) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
1.8	Текущий контроль	Тема 8. Электрическая сварка. Газовая сварка. Наплавка. Специальные виды сварки	ПК-3.1 ПК-3.2	Конспект (письменно)
1.9	Текущий контроль	Тема 9. Ручная дуговая сварка. Изучение влияния на величину коэффициента наплавки силы сварочного тока	ПК-3.1 ПК-3.2	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
2.0	**Раздел 2. Оборудование, контроль качества и безопасность производства сварочных работ**			
2.1	Текущий контроль	Тема 10. Оборудование для сварки на переменном токе. Оборудование для сварки на	ПК-3.1 ПК-3.2	Конспект (письменно)

		постоянном токе. Автоматы и полуавтоматы. Оборудование для газовой сварки		
2.2	Текущий контроль	Тема 11. Полуавтоматическая сварка плавящимся электродом в углекислом газе	ПК-3.1 ПК-3.2	Контрольные упражнения (испытания) Лабораторная работа (письменно/устно)
2.3	Текущий контроль	Тема 12. Изучение устройства и принцип работы газовой горелки	ПК-3.1 ПК-3.2	Контрольные упражнения (испытания) Лабораторная работа (письменно/устно)
2.4	Текущий контроль	Тема 13. Осмотр и измерения. Механические испытания. Неразрушающие методы контроля. Выполнение визуального и измерительного контроля сварных соединений	ПК-3.1 ПК-3.2	Конспект (письменно)
2.5	Текущий контроль	Тема 14. Изучение устройства и принцип работы ацетиленового генератора	ПК-3.1 ПК-3.2	Контрольные упражнения (испытания) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
2.6	Текущий контроль	Тема 15. Электрическая и пожарная безопасность. Индивидуальная защита. Охрана окружающей среды	ПК-3.1 ПК-3.2	Конспект (письменно)
2.7	Текущий контроль	Тема 16. Плазменная резка металлов	ПК-3.1 ПК-3.2	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.8	Текущий контроль	Тема 17. Механизированная контактная сварка	ПК-3.1 ПК-3.2	Контрольные упражнения (испытания) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
2.9	Текущий контроль	Тема 18. Контроль знаний. Подготовка к зачету	ПК-3.1 ПК-3.2	Конспект (письменно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Общие вопросы сварочного производства. Раздел 2. Оборудование, контроль качества и безопасность производства сварочных работ	ПК-3.1 ПК-3.2	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
2 курс, сессия зимняя				
1.0	**Раздел 1. Общие вопросы сварочного производства**			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Упрочняющие технологии при ремонте - способ продления срока службы машин. Системный подход к выбору технологии сварочного производства. Возможности сварки при восстановлении деталей железнодорожной техники	ПК-3.1 ПК-3.2	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Техника безопасности при производстве сварочных работ	ПК-3.1 ПК-3.2	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Физико-химические процессы. Металлургия, металловедение и	ПК-3.1 ПК-3.2	Конспект (письменно)

		металлография. Деформации и напряжения		
1.4	Текущий контроль	Тема 4. Ознакомление со сварочным оборудованием в сварочной лаборатории	ПК-3.1 ПК-3.2	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
1.5	Текущий контроль	Тема 5. Разработка схем технологических процессов сварки заданных металлических изделий	ПК-3.1 ПК-3.2	Контрольные упражнения (испытания) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
1.6	Текущий контроль	Тема 6. Электроды, порошковая проволока. Защитные покрытия, флюсы, газы. Материалы для наплавки, пайки, покрытий, упрочнения	ПК-3.1 ПК-3.2	Конспект (письменно)
1.7	Текущий контроль	Тема 7. Дефекты сварных соединений. Выполнение сварных соединений в нижнем положении	ПК-3.1 ПК-3.2	Конспект (письменно) Контрольные упражнения (испытания) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
1.8	Текущий контроль	Тема 8. Электрическая сварка. Газовая сварка. Наплавка. Специальные виды сварки	ПК-3.1 ПК-3.2	Конспект (письменно)
1.9	Текущий контроль	Тема 9. Ручная дуговая сварка. Изучение влияния на величину коэффициента наплавки силы сварочного тока	ПК-3.1 ПК-3.2	Конспект (письменно)
2.0	**Раздел 2. Оборудование, контроль качества и безопасность производства сварочных работ**			
2.1	Текущий контроль	Тема 10. Оборудование для сварки на переменном токе. Оборудование для сварки на постоянном токе. Автоматы и полуавтоматы. Оборудование для газовой сварки	ПК-3.1 ПК-3.2	Конспект (письменно)
2.2	Текущий контроль	Тема 11. Полуавтоматическая сварка плавящимся электродом в углекислом газе	ПК-3.1 ПК-3.2	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
2.3	Текущий контроль	Тема 12. Изучение устройства и принцип работы газовой горелки	ПК-3.1 ПК-3.2	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
2.4	Текущий контроль	Тема 13. Осмотр и измерения. Механические испытания. Неразрушающие методы контроля. Выполнение визуального и измерительного контроля сварных соединений	ПК-3.1 ПК-3.2	Конспект (письменно)
2.5	Текущий контроль	Тема 14. Изучение устройства и принцип работы ацетиленового генератора	ПК-3.1 ПК-3.2	Конспект (письменно)
2.6	Текущий контроль	Тема 15. Электрическая и пожарная безопасность. Индивидуальная защита. Охрана окружающей среды	ПК-3.1 ПК-3.2	Конспект (письменно)
2.7	Текущий контроль	Тема 16. Плазменная резка металлов	ПК-3.1 ПК-3.2	Конспект (письменно)
2.8	Текущий контроль	Тема 17. Механизированная контактная сварка	ПК-3.1 ПК-3.2	Конспект (письменно)
2.9	Текущий контроль	Тема 18. Контроль знаний. Подготовка к зачету	ПК-3.1 ПК-3.2	Конспект (письменно)
2 курс, сессия летняя				
	Текущий контроль	Раздел 1. Ознакомление со сварочным оборудованием в сварочной лаборатории. Раздел		Контрольная работа (КР) (письменно)

		2. Изучение устройства и принцип работы ацетиленового генератора. Изучение устройства и принцип работы ацетиленового генератора		
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Общие вопросы сварочного производства. Раздел 2. Оборудование, контроль качества и безопасность производства сварочных работ		Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.
**ПП – практическая подготовка

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
Описание шкал оценивания

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

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

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

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

Текущий контроль

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

4	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты
5	Контрольные упражнения (испытания)	Средство, позволяющее качественно оценить умения и навыки, используемые в процессе специальной двигательной активности	Контрольные упражнения (испытания для оценки специальной физической подготовленности)

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

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

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного	Минимальный

	материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

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

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

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

Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

Конспект

Шкалы оценивания	Критерии оценивания

«отлично»	«зачтено»	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»	«не зачтено»	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

Лабораторная работа

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

		целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

Контрольные упражнения (испытания)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	В учебно-воспитательном процессе по дисциплине у обучающегося сформирована правильная техника выполнения 70% контрольных упражнений
«не зачтено»	В учебно-воспитательном процессе по дисциплине у обучающегося не сформирована правильная техника выполнения 70% контрольных упражнений

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

3.1 Типовые контрольные задания для выполнения контрольных работ

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения контрольных работ.

Образец типового варианта контрольной работы

1 Ознакомиться с физической сущностью процесса ручной электродуговой сварки.
2 Изучить устройство источников питания сварочной дуги, их принцип действия, достоинства, недостатки и область применения (на практике).
3 Ознакомиться с видами положений сварочных швов.
4 Определение коэффициента наплавки.
5 Изучить устройство источников питания сварочной дуги, их принцип действия, достоинства, недостатки и область применения.
6 Ознакомиться с видами сварочных электродов.
7 Освоить методику расчета режима ручной электродуговой сварки.

3.2 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 7. Дефекты сварных соединений. Выполнение сварных соединений в нижнем положении»

1 Назовите основные виды дефектов сварных соединений?
2 Что является причиной возникновения дефектов сварных соединений?
3 В каких случаях могут образоваться дефекты и как их можно избежать?
4 Какие факторы влияют на качество сварки?
5 Причины дефектов сварки могут быть?

«Тема 9. Ручная дуговая сварка. Изучение влияния на величину коэффициента наплавки силы сварочного тока»

1 Дайте определение термина «электрическая дуга»?
2 Какие металлургические процессы протекают при ручной электродуговой сварке?
3 Перечислите основные правила техники безопасности при работе РЭДС?

4 Принцип выбора стальных электродов для ручной электродуговой сварки?
5 Сущность процесса дуговой электросварки?
6 Эффективная тепловая мощность сварочной дуги.?
7 Определение количества тепла, выделяемого на длине вылета электрода?
8 Определение производительности сварки?
9 Понятие о коэффициентах расплавления и наплавки?
10 Объясните характер и причины изменения коэффициента наплавки по мере увеличения силы сварочного тока?
11 Причины разбрызгивания металла при электрической дуговой сварке?

3.3 Типовые контрольные задания для написания конспекта

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для написания конспектов.

Образец тем конспектов

«Тема 8. Электрическая сварка. Газовая сварка. Наплавка. Специальные виды сварки»

1 Ручная электродуговая сварка (РЭДС).
2 Статическая вольт-амперная характеристика сварочной дуги
3 Принцип технологии ручной дуговой сварки.
4 Техника ручной электродуговой сварки.
5 Виды поперечных перемещений конца электрода

Образец тем конспектов

«Тема 10. Оборудование для сварки на переменном токе. Оборудование для сварки на постоянном токе. Автоматы и полуавтоматы. Оборудование для газовой сварки»

1 Автоматическая сварка. Защитная газовая среда.
2 Материал проволоки для сварки. Сварочная дуга.
3 Сварочное оборудование
4 Формообразование сварного шва при полуавтоматической сварке плавящимся электродом в углекислом газе
5 Процессы взаимодействия углекислого газа с металлом сварочной ванны

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

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

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

«Тема 9. Ручная дуговая сварка. Изучение влияния на величину коэффициента наплавки силы сварочного тока»

1Изучить устройство источников питания сварочной дуги, их принцип действия, достоинства, недостатки и область применения.
2Ознакомиться с видами сварочных электродов.
3Освоить методику расчета режима ручной электродуговой сварки.
4Практически освоить элементарные приемы техники ручной дуговой сварки.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для

их защиты

«Тема 12. Изучение устройства и принцип работы газовой горелки»

1 Ознакомиться с проведением и описанием работы и ответить на вопросы для самопроверки.
2 Изучить устройство и принцип работы ацетиленового генератора.
3 Изучить необходимые правила подготовки генератора к работе.
4 Понять, как правильно работать с ацетиленовым генератором и какие меры надо предпринимать по окончании работы.

3.5 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

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

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-3.1 ПК-3.2	Тема 1. Упрочняющие технологии при ремонте - способ продления срока службы машин. Системный подход к выбору технологии сварочного производства. Возможности сварки при восстановлении деталей железнодорожной техники	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Владение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.1 ПК-3.2	Тема 2. Техника безопасности при производстве сварочных работ	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Владение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.1 ПК-3.2	Тема 3. Физико-химические процессы. Металлургия, металловедение и металлография. Деформации и напряжения	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Владение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.1 ПК-3.2	Тема 4. Ознакомление со сварочным оборудованием в сварочной лаборатории	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Владение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.1 ПК-3.2	Тема 5. Разработка схем технологических процессов сварки заданных металлических изделий	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Владение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.1 ПК-3.2	Тема 6. Электроды, порошковая проволока. Защитные покрытия, флюсы, газы. Материалы для наплавки, пайки, покрытий, упрочнения	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Владение	1 – ОТЗ

			1 – ЗТЗ
ПК-3.1 ПК-3.2	Тема 7. Дефекты сварных соединений. Выполнение сварных соединений в нижнем положении	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Владение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.1 ПК-3.2	Тема 8. Электрическая сварка. Газовая сварка. Наплавка. Специальные виды сварки	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Владение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.1 ПК-3.2	Тема 9. Ручная дуговая сварка. Изучение влияния на величину коэффициента наплавки силы сварочного тока	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Владение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.1 ПК-3.2	Тема 10. Оборудование для сварки на переменном токе. Оборудование для сварки на постоянном токе. Автоматы и полуавтоматы. Оборудование для газовой сварки	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Владение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.1 ПК-3.2	Тема 11. Полуавтоматическая сварка плавящимся электродом в углекислом газе	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Владение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.1 ПК-3.2	Тема 12. Изучение устройства и принцип работы газовой горелки	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Владение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.1 ПК-3.2	Тема 13. Осмотр и измерения. Механические испытания. Неразрушающие методы контроля. Выполнение визуального и измерительного контроля сварных соединений	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Владение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.1 ПК-3.2	Тема 14. Изучение устройства и принцип работы ацетиленового генератора	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Владение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.1 ПК-3.2	Тема 15. Электрическая и пожарная безопасность. Индивидуальная защита. Охрана окружающей среды	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Владение	1 – ОТЗ

			1 – ЗТЗ
ПК-3.1 ПК-3.2	Тема 16. Плазменная резка металлов	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Владение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.1 ПК-3.2	Тема 17. Механизированная контактная сварка	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Владение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-3.1 ПК-3.2	Тема 18. Контроль знаний. Подготовка к зачету	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Владение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Итого	54 – ОТЗ 54 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Вопрос №1.
Ржавчина, окалина, масло, краска, влага являются причиной образования дефектов, которые называют

- поры
- трещины
- включения
- не сплавления.

Вопрос №2.
Самые опасные концентраторы напряжений в сварных швах - по образцу

- поры
- включения
- трещины
- наплывы

Вопрос №3.
Стали и сплавы высоколегированные жаростойкие – стойкие против _____ разрушения поверхности

Вопрос №4.
При сварке «на подъем» глубина проплавления:

- равна нулю
- увеличивается
- не изменяется
- уменьшается

Вопрос №5.
Длина сварочного электрода для ручной дуговой сварки составляет:
- 200-240 мм
- 550 мм
- 500 мм
- 250-450 мм.

Вопрос №6.
Кислородный редуктор присоединяется к вентилю _____.гайкой с _____ резьбой

Вопрос №7.
Сварка «горкой» - разновидность каскадного метода и ведется двумя сварщиками одновременно от _____ к краям

Вопрос №8.
Резка электродами выполняется в пространственных положениях:
- только в нижнем
- только в горизонтальном
- только в вертикальном
- во всех пространственных положениях

Вопрос №9.
Сборку деталей под сварку выполняют короткими швами, которые называют:
- связующие
- рабочие
- фланговые
- прихватки

Вопрос №10.
Дополнительные параметры режима ручной дуговой сварки – это: положение ____ в пространстве,_____ проходов, температура _____ среды

Вопрос №11.
Угол скоса кромки обычно составляет:
- 3–5 °
- 60–90 °
- 90–180 °
- 30–50 °

Вопрос №12.
Для отклонения дуги магнитным полем в направлении реза второй сварочный кабель присоединяют:
- снизу у начала разреза
- сверху у начала разреза
- сбоку у начала разреза
- перед началом разреза

Вопрос №13.
Сварочный ток устанавливают в зависимости от _____ электрода

Вопрос №14.
Металл сварного шва, наплавленный или переплавленный за один проход, называют:
- шарик
- ролик

- слои
- валик

Вопрос №15.
Баллон для аргона окрашивают в _____цвет

3.6 Перечень контрольных упражнений (испытаний)

Перечень контрольных упражнений (испытаний) выложен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых Перечень контрольных упражнений (испытаний) для оценки общей физической подготовленности, предусмотренных рабочей программой.

«Тема 7. Дефекты сварных соединений. Выполнение сварных соединений в нижнем положении»

1. Изучить основные виды дефектов сварных швов, возникающих при сварке изделий.
2. научиться определять дефекты сварных швов.
3. делать заключение о причинах возникновения дефектов.
4. Изучить способы предупреждения и устранения.
5. Выполнить сварочный шов в нижнем положении.

«Тема 11. Полуавтоматическая сварка плавящимся электродом в углекислом газе»

1. Ознакомиться с оборудованием для полуавтоматической сварки
2. Ознакомиться со сваркой плавящимся электродом в среде защитных газов.
3. Приобрести навыки управления полуавтоматом и процессом полуавтоматической сварки плавящимся электродом в углекислом газе.
4. Научиться определять коэффициент наплавки.
5. Выполнить сварочный шов.

3.7 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

Контрольные вопросы

1 При ручной дуговой сварке основными параметрами режима сварки являются?
2 Какой расход электродов, с учетом потерь от массы наплавленного металла, принимают при сварке?
3 Назовите основные виды дефектов сварных соединений?
4 Что является причиной возникновения дефектов сварных соединений?
5 Что такое электрическая дуга?
6 Какие металлургические процессы протекают при ручной электродуговой сварке?
7 Сущность процесса ручной дуговой электросварки?
8 Какое существует распределение по роду применяемого сварочного тока?
9 На какие группы можно разделить нагревательные приборы, используемые в лаборатории?
10 Опишите устройство газовых горелок Бунзена и Теклю. С чем их сходство и различие?
11 Какие зоны различают в несветящемся пламени? Укажите, какие процессы протекают при электродуговой сварке?

3.8 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

1 Выявить дефекты сварочных швов на представленном образце.
2 Выполнить шов в нижнем положении ручной дуговой сваркой.
3 Выполнить шов в нижнем положении полуавтоматической сваркой.
4 Выполнить шов в верхнем положении ручной дуговой сваркой.
5 Выполнить шов в верхнем положении полуавтоматической сваркой.

3.9 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1 Выполнить сварочный шов деталей «встык».
2 Выполнить сварку коробки из металлических пластин.
3 Выполнить шов в вертикальном положении.
4 Выполнить сопряжение двух пластин сваркой в положении «лодочка».
5 Выполнить сварку двух сопрягаемых труб.

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

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

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Контрольная работа	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку
Конспект	Защита конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему конспектов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия
Контрольные упражнения (испытания)	Испытания проводятся во время практических занятий. Преподаватель объясняет технику выполнения, результат сравнивается с нормативами

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

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

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания

Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

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