

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

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

Б1.О.53 Технология сварочного производства
рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация – Технология производства и ремонта подвижного состава

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з. е. – 4 Формы промежуточной аттестации в семестрах
Часов по учебному плану – 144 очная форма обучения:
экзамен 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	6	Итого
Число недель в семестре	16	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	51	51
– лекции	17	17
– практические (семинарские)	17	17
– лабораторные	17	17
Самостоятельная работа	57	57
Экзамен	36	36
Итого	144	144

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

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

Подпись соответствует файлу документа



1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели преподавания дисциплины	
1	Целью освоения учебной дисциплины «Технология сварочного производства» является: формирование целостной системы теоретических знаний и практических навыков для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств механизации сварочных процессов
1.2 Задачи дисциплины	
1	Задачами освоения учебной дисциплины «Технологии сварочного производства» являются: способность разрабатывать и внедрять технологические процессы производства и ремонта подвижного состава, маршрутные карты, карты технического уровня при производстве сварочных работ

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.0.29 Материаловедение и технология конструкционных материалов
2	Б1.0.31 Соппротивление материалов
3	Б1.0.50 Слесарное дело
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.0.47 Основы технологии сборки
2	Б1.0.24 Организация и управление производством
3	Б3.02.(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПКС-1 Способность осуществлять разработку, внедрение и сопровождение технологических процессов производства и ремонта подвижного состава	ПКС-1.1 Способен производить оценку необходимого оборудования, оснастки, режущего и ручного инструмента, программного обеспечения при проведении и проектировании процессов ремонта и производства подвижного состава	Знать для производственно-технологического типа деятельности: технологические процессы, применяемые в сварочном производстве, оборудование, оснастку, способы контроля качества сварных соединений
		Уметь для производственно-технологического типа деятельности: использовать типовые методики расчетов параметров сварочных технологических процессов, взаимосвязь режимов сварки, получаемой микроструктуру и свойств, для обеспечения качества сварочных работ
		Владеть для производственно-технологического типа деятельности: навыками назначения режимов сварки, наплавки с использованием технической документации
ПКО-1 Способен планировать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, производству и ремонту механизмов и оборудования подвижного состава	ПКО-1.2 Способен участвовать в техническом обслуживании подвижного состава и ремонте его деталей и узлов	Знать для производственно-технологического типа деятельности: комплексный подход к использованию систематизации процессов сварки характеризующих разность и схожесть между ними; в требуемых вариантах технологические процессы сварки согласно технологическим показателям способа защиты зоны сварки, непрерывности хода, уровня механизации и автоматизации; научно-технические свойства согласно типам электродов, роду тока и сварному оснащению
		Уметь для производственно-технологического типа деятельности: грамотно организовывать и разработать технологические процессы сварки; понимать в значительной степени уровень трудозатрат при определении параметров процесса сварки; исследовать финансовые характеристики применения денежных средств на оборудование, оснастку на основе нормативных документов

		Владеть для производственно-технологического типа деятельности: умением принимать решения технических, организационных задач при организации работ по изготовлению сварных конструкций на основе нормативных документов; навыками оценки проводимых мероприятий технологического обеспечения сварочных производств; эффективными сварочными технологиями машиностроительного производства на основе расчета энергетических, материальных и трудовых затрат
--	--	--

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма				Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы			
			Лек	Пр	Лаб	
1.0	Раздел 1 Роль сварочного производства в изготовлении и ремонте					
1.1	1 Упрочняющие технологии при ремонте – способ продления срока службы машин. 2 Системный подход к выбору технологии сварочного производства. 3 Возможности сварки при восстановлении деталей железнодорожной техники. /Лек/	6	2			ПКС-1.1 ПКО-1.2
1.2	Классификация покрытых электродов по ГОСТу. /Пр/	6		2		ПКС-1.1 ПКО-1.2
1.3	Техника безопасности при производстве сварочных работ. /Лаб/	6			2	ПКС-1.1 ПКО-1.2
1.4	Подготовка к защите практической работы по теме: «Классификация покрытых электродов по ГОСТу», лабораторной работы по теме: «Техника безопасности при производстве сварочных работ». /Ср/	6				8 ПКС-1.1 ПКО-1.2
2.0	Раздел 2 Теоретические основы сварочного производства					
2.1	1 Физико-химические процессы. 2 Металлургия, металловедение и металлография. 3 Деформации и напряжения. /Лек/	6	2			ПКС-1.1 ПКО-1.2
2.2	Разработка схем технологических процессов сварки заданных металлических изделий. /Пр/	6		4		ПКС-1.1 ПКО-1.2
2.3	Ознакомление со сварочным оборудованием в сварочной лаборатории. /Лаб/	6			4	ПКС-1.1 ПКО-1.2
2.4	Подготовка к защите практической работы по теме: «Разработка схем технологических процессов сварки заданных металлических изделий», лабораторной работы по теме: «Ознакомление со сварочным оборудованием в сварочной лаборатории». /Ср/	6				8 ПКС-1.1 ПКО-1.2
3.0	Раздел 3 Материалы сварочного производства					
3.1	1 Электроды, порошковая проволока. 2 Защитные покрытия, флюсы, газы. 3 Материалы для наплавки, пайки, покрытий, упрочнения. /Лек/	6	2			ПКС-1.1 ПКО-1.2
3.2	Дефекты сварных соединений. /Пр/	6		2		ПКС-1.1 ПКО-1.2
3.3	Выполнение сварных соединений в нижнем положении. /Лаб/	6			2	ПКС-1.1 ПКО-1.2
3.4	Подготовка к защите практической работы по теме: «Дефекты сварных соединений», лабораторной работы по теме: «Выполнение сварных соединений в нижнем положении». /Ср/	6				9 ПКС-1.1 ПКО-1.2
4.0	Раздел 4 Технология сварочного производства					
4.1	1 Электрическая сварка. 2 Газовая сварка. 3 Наплавка. 4 Специальные виды сварки. /Лек/	6	4			ПКС-1.1 ПКО-1.2
4.2	Ручная дуговая сварка. /Пр/	6		2		ПКС-1.1 ПКО-1.2
4.3	Изучение влияния на величину коэффициента	6			2	ПКС-1.1

	наплавки силы сварочного тока. /Лаб/						ПКО-1.2
4.4	Подготовка к защите практической работы по теме: «Ручная дуговая сварка», лабораторной работы по теме: «Изучение влияния на величину коэффициента наплавки силы сварочного тока». /Ср/	6				8	ПКС-1.1 ПКО-1.2
5.0	Раздел 5 Оборудование сварочного производства						
5.1	1 Оборудование для сварки на переменном токе. 2 Оборудование для сварки на постоянном токе. 3 Автоматы и полуавтоматы. 4 Оборудование для газовой сварки. /Лек/	6	3				ПКС-1.1 ПКО-1.2
5.2	Изучение устройства и принцип работы газовой горелки. /Пр/	6		2			ПКС-1.1 ПКО-1.2
5.3	Полуавтоматическая сварка плавящимся электродом в углекислом газе. /Лаб/	6			2		ПКС-1.1 ПКО-1.2
5.4	Подготовка к защите практической работы по теме: «Изучение устройства и принцип работы газовой горелки», лабораторной работы по теме: «Полуавтоматическая сварка плавящимся электродом в углекислом газе». /Ср/	6				8	ПКС-1.1 ПКО-1.2
6.0	Раздел 6 Контроль качества в сварочном производстве						
6.1	1 Осмотр и измерения. 2 Механические испытания. 3 Неразрушающие методы контроля. /Лек/	6	2				ПКС-1.1 ПКО-1.2
6.2	Изучение устройства и принцип работы ацетиленового генератора. /Пр/	6		2			ПКС-1.1 ПКО-1.2
6.3	Выполнение визуального и измерительного контроля сварных соединений. /Лаб/	6			3		ПКС-1.1 ПКО-1.2
6.4	Подготовка к защите практической работы по теме: «Изучение устройства и принцип работы ацетиленового генератора», лабораторной работы по теме: «Выполнение визуального и измерительного контроля сварных соединений». /Ср/	6				8	ПКС-1.1 ПКО-1.2
7.0	Раздел 7 Охрана труда						
7.1	1 Электрическая и пожарная безопасность. 2 Индивидуальная защита. 3 Охрана окружающей среды. /Лек/	6	2				ПКС-1.1 ПКО-1.2
7.2	Механизированная контактная сварка. /Пр/	6		3			ПКС-1.1 ПКО-1.2
7.3	Плазменная резка металлов. /Лаб/	6			2		ПКС-1.1 ПКО-1.2
7.4	Подготовка к защите практической работы по теме: «Механизированная контактная сварка», лабораторной работы по теме: «Плазменная резка металлов». /Ср/	6				8	ПКС-1.1 ПКО-1.2
8.0	Раздел 8 Контроль знаний						
8.1	Экзамен	6	36				ПКС-1.1 ПКО-1.2

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

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

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

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

				100 % онлайн
6.1.1.1	Смирнов И. В.	Сварка специальных сталей и сплавов: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2012	15
6.1.1.2	Чернышов Г. Г., Шашин Д. М., Гирш В. И., Исаев А. П.	Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2013	15
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100 % онлайн
6.1.2.1	Виноградов В. С.	Оборудование и технология дуговой автоматической и механизированной сварки: учебник	М.: Высш. шк., 2001	17
6.1.2.2	Пугачев Г. С.	Технология сварочного производства на вагоноремонтных предприятиях: учеб. пособие	Иркутск, 2001	134
6.1.2.3	Зарембо Е. Г.	Сварочное производство: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	М.: Маршрут, 2005	28
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100 % онлайн
6.1.3.1	Смирнов И. В.	Сварка специальных сталей и сплавов: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2012	15
6.1.3.2	Чернышов Г. Г., Шашин Д. М., Гирш В. И., Исаев А. П.	Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2013	15
6.1.3.3	Виноградов В. С.	Оборудование и технология дуговой автоматической и механизированной сварки: учебник	М.: Высш. шк., 2001	17
6.1.3.4	Пугачев Г. С.	Технология сварочного производства на вагоноремонтных предприятиях: учеб. пособие.	Иркутск, 2001	134
6.1.3.5	Зарембо Е. Г.	Сварочное производство: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	М.: Маршрут, 2005	28
6.1.3.6	Попов С. И.	УМКД Представлен комплект лекций, практических и лабораторных занятий	Личный кабинет обучающегося	100 % онлайн
6.1.3.7	Попов С. И.	Методические указания по освоению дисциплины	Приложение № 2	100 % онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
6.2.1	Интернет ресурс, на этом сайте можно найти информацию и различные руководства по РДС для начинающих, как правильно выбрать сварочный аппарат, обозначение маркировки и выбор сварочной проволоки для аппаратов полуавтоматической сварки, как выбрать сварочный аппарат и инвертор, как выбрать аппарат для аргонодуговой сварки			https://www.tiberis.ru/
6.2.2	Полезный сайт, включает разделы, такие как оборудование, технология сварки, и самое нужное для обучающегося – это виртуальная библиотека. В этой библиотеке собраны различные ГОСТы, фильмы по сварке, книги в электронном виде для обучающегося. Металловедение для сварщиков (сварка сталей)			http://www.svarkainfo.ru/
6.2.3	Сварка и сварщик. Ни одно строительство, ни на Земле, ни под водой, ни в космосе не обойдется без сварки. Портал посвящен всем видам сварки: ручной, аргонодуговой, полуавтоматической, плазменно-газовой, контактно-точечной сварке и т.д.			http://weldering.com/
6.2.4	Сайт о сварке, здесь можно ознакомиться с технологиями и подробностями электрошлаковой, лазерной и электронно-лучевой сварки, изучить статьи о тепловом соединении различных металлов друг с другом и с неметаллами			http://websvarka.ru/
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы				
6.3.1 Базовое программное обеспечение				

6.3.1.1	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, https://ru.libreoffice.org
6.3.2 Специализированное программное обеспечение	
6.3.2.1	Специальное программное обеспечение не предусмотрено
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	WWW. Consultant.ru - Правовая система «Консультант Плюс»
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Правовые и нормативные документы 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 – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	<i>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.</i> Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521
3	Учебная «Лаборатория сварки» Б-010. Оснащение лаборатории: установка компрессорная СБ4/С, установка УДГ-251, сварочный аппарат для сварки ARC-250 девять шт., установка плазменной резки РСМ 500, осциллятор ОСППЗ-300-2, реостат балластный РБ-302, десять сварочных постов для проведения занятий по сварке, приточно-вентиляционная установка, средства индивидуальной защиты
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>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.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в</p>

	материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины.</p> <p>Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия</p>
Лабораторная работа	<p>На лабораторном занятии проводится текущий контроль позволяющий оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.</p> <p>Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся для защиты</p>
Самостоятельная работа	<p>Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Предназначена не только для овладения каждой дисциплиной, но и для формирования навыков самостоятельной работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решить проблему, находить конструктивные решения. Необходимо исходить из требований к уровню самостоятельности выпускников, чтобы этот уровень был, достигнут за годы обучения</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	

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИРГУПС)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.О.53 Технология сварочного производства**

ИРКУТСК

1 Общие положения

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

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

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

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины (модуля) или прохождения практики;

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

- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

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

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

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

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

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

2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования.

Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина Б1.О.53 «Технология сварочного производства» участвует в формировании компетенций:

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

ПКС-1 Способность осуществлять разработку, внедрение и сопровождение технологических процессов производства и ремонта подвижного состава.

Программа контрольно-оценочных мероприятий обучения

очная форма

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т. д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
6 семестр					
1	2 - 3	Текущий контроль	Раздел 1 Роль сварочного производства в изготовлении и ремонте	ПКС-1.1 ПКО-1.2	Конспект (письменно). Защита лабораторной работы (устно). Защита практической работы (устно)
2	4 - 5	Текущий контроль	Раздел 2 Теоретические основы сварочного производства	ПКС-1.1 ПКО-1.2	Конспект (письменно). Защита лабораторной работы (устно). Защита практической работы (устно)
3	5 – 6	Текущий контроль	Раздел 3 Материалы сварочного производства	ПКС-1.1 ПКО-1.2	Конспект (письменно). Защита лабораторной работы (устно). Защита практической работы (устно)
4	6 – 7	Текущий контроль	Раздел 4 Технология сварочного производства	ПКС-1.1 ПКО-1.2	Конспект (письменно). Защита лабораторной работы (устно). Защита практической работы (устно)
5	8 – 9	Текущий контроль	Раздел 5 Оборудование сварочного производства	ПКС-1.1 ПКО-1.2	Конспект (письменно). Защита лабораторной работы (устно). Защита практической работы (устно)
6	10 – 12	Текущий контроль	Раздел 6 Контроль качества в сварочном производстве	ПКС-1.1 ПКО-1.2	Конспект (письменно). Защита лабораторной работы (устно). Защита практической работы (устно)
7	13 – 15	Текущий контроль	Раздел 7 Охрана труда	ПКС-1.1 ПКО-1.2	Конспект (письменно). Защита лабораторной работы (устно). Защита практической работы (устно)

					(устно)
8	16	Промежуточная аттестация	Все разделы	ПКС-1.1 ПКО-1.2	Экзамен

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
1	Конспект	Средство, позволяющее формировать и оценивать способность обучающегося к восприятию, обобщению и анализу информации. Рекомендуется для оценки знаний и умений обучающихся	Темы конспектов по дисциплине приведены: личный кабинет обучающегося; в СДО Moodle http://sdo2.irgups.ru/course/view.php?id=2734
2	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных работ и требования к их защите приведены: личный кабинет обучающегося; в СДО Moodle http://sdo2.irgups.ru/course/view.php?id=2734
3	Защита практической работы	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	Темы практических работ и требования к их защите приведены: личный кабинет обучающегося; в СДО Moodle: http://sdo2.irgups.ru/course/view.php?id=1790
4	Самостоятельная работа	Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Предназначена не только для овладения каждой дисциплиной, но и для формирования	Темы самостоятельных работ и требования к их защите приведены:

		навыков самостоятельной работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решить проблему, находить конструктивные решения. Необходимо исходить из требований к уровню самостоятельности выпускников, чтобы этот уровень был, достигнут за годы обучения	личный кабинет обучающегося; в СДО Moodle http://sdo2.irgups.ru/course/view.php?id=2734
5	Экзамен	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 экзамену приведены: личный кабинет обучающегося; в СДО Moodle: http://sdo2.irgups.ru/course/view.php?id=2734

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины в форме экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	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»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Конспекта

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены с выводом, дана геометрическая иллюстрация. Приведены примеры
«хорошо»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена не в полном объеме логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, частично дана геометрическая иллюстрация. Примеры приведены частично
«удовлетворительно»	Конспект не полный. В конспектируемом материале не выделена главная и второстепенная информация. Не установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, нет геометрической иллюстрации. Примеры отсутствуют
«неудовлетворительно»	Конспект не удовлетворяет ни одному из критериев, приведенных выше

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«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»	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

Практической работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	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 было попытки выполнить задание

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 теоретических вопросов к экзамену (для оценки знаний)

- 1 Сварочная дуга.
- 2 Возникновение дуги.
- 3 Схема горения, происходящие процессы.
- 4 Строение и характеристики дуги.
- 5 Тепловая мощность дуги.
- 6 Классификация сварочной дуги.
- 7 Причины отклонения дуги.
- 8 Вольтамперные характеристики дуги.
- 9 Сварочный трансформатор.
- 10 Формирование падающей характеристики.
- 11 Регулирование сварочного тока.
- 12 Сварочный преобразователь.
- 13 Сварочный агрегат.
- 14 Сварочный генератор.
- 15 Сварочный выпрямитель.
- 16 Инверторные источники питания.
- 17 Балластный реостат.
- 18 Осциллограф.
- 19 Оборудование сварочного поста.
- 20 Классификация стали для сварки.
- 21 Стали углеродистые.
- 22 Обозначения легирующих добавок.
- 23 Стали низко- и высоколегированные.
- 24 Стали арматурные.
- 25 Термический цикл и характеристики участков.
- 26 Напряжения и деформации при сварке.
- 27 Свариваемость сталей.
- 28 Классификация покрытий электродов.
- 29 Условные обозначения электрода.
- 30 Основные типы сварочных соединений.
- 31 Классификация швов по различным параметрам.
- 32 Основные параметры сварного шва.
- 33 Обозначение сварных швов.
- 34 Конструктивные элементы разделки кромок.
- 35 Типы и элементы сварочных соединений.
- 36 Сборка под сварку.

- 37 Параметры режима ручной дуговой сварки.
- 38 Влияние сварочного тока, напряжения и скорости сварки.
- 39 Швы различной длины.
- 40 Сварка толстостенных конструкций.
- 41 Способы зажигания сварочной дуги.
- 42 Угол наклона электрода и изделия.

Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

(для оценки умений)

- 1 Выполнение сварных швов и соединений – стыковые.
- 2 Выполнение сварных швов и соединений – угловые.
- 3 Выполнение сварных швов и соединений – тавровые.
- 4 Выполнение сварных швов и соединений – нахлесточные.
- 5 Выполнение вертикальных швов.
- 6 Выполнение горизонтальных швов.
- 7 Выполнение потолочных швов.

3.2 Типовые вопросы и формы их ответов в тестах по дисциплине

Вариант № 1

Тест по компетенции ПКО-1

Тестовые задания для оценки знаний

- 1 Ржавчина, окалина, масло, краска, влага являются причиной образования дефектов, которые называют:
 - 1) поры; 2) трещины; 3) включения; 4) не сплавления.
- 2 Сборку деталей под сварку выполняют короткими швами, которые называют:
 - 1) связующие; 2) рабочие; 3) фланговые; 4) прихватки.
- 3 При сварке «на подъем» глубина проплавления:
 - 1) равна нулю; 2) увеличивается; 3) не изменяется; 4) уменьшается.
- 4 Дуговым способом разрезают:
 - 1) чугуны; 2) стали; 3) цветные металлы; 4) любые металлы и сплавы.
- 5 Самые опасные концентраторы напряжений в сварных швах:
 - 1) поры; 2) включения; 3) трещины; 4) наплывы.
- 6 Длина сварочного электрода для ручной дуговой сварки составляет:
 - 1) 200-240 мм; 2) 550 мм; 3) 500 мм; 4) 250-450 мм.
- 7 С целью уменьшения склонности наплавленного металла к образованию трещин производят предварительный подогрев обрабатываемой детали до температуры:
 - 1) 100–200 °С; 2) 700–750 °С; 3) 300–600 °С; 4) 200–250 °С.
- 8 Резка электродами выполняется в пространственных положениях:
 - 1) только в нижнем; 2) только в горизонтальном; 3) только в вертикальном; 4) во всех пространственных положениях.

Тестовые задания для оценки умений

- 1 Стали и сплавы высоколегированные жаростойкие – стойкие против _____ разрушения поверхности?
- 2 Установка, состоящая из сварочного генератора и приводного трехфазного асинхронного электродвигателя – это _____ ?
- 3 Кислородный редуктор присоединяется к вентилю _____ гайкой с _____ резьбой?
- 4 Дополнительные параметры режима ручной дуговой сварки – это: положение _____ в пространстве, _____ проходов, температура _____ среды?

- 5 Сварка «горкой» - разновидность каскадного метода и ведется двумя сварщиками одновременно от _____ к краям?
- 6 Выполнять сварные швы можно в _____ пространственных положениях?

Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности

- 1 В каких местах сварных соединений не рекомендуется устанавливать прихватки?
- 2 В чем заключаются преимущества соединений с U - образной разделкой по сравнению с соединениями с V - образной разделкой и соединений с X - образной разделкой по сравнению с соединениями с V и U - образными разделками?
- 3 Какие технические требования предъявляют к источникам питания для ручной дуговой сварки?
- 4 Какая защита расплавленного металла более эффективна: инертными газами или с помощью обмазок электродов и флюсов?

Вариант № 1

Тест по компетенции ПКС – 1

Тестовые задания для оценки знаний

- 1 Для обеспечения газовой защиты зоны сварки в электродное покрытие вводят:
- 1) алюминий; 2) жидкое стекло 3) ферросплавы; 4) минералы.
- 2 Обратноступенчатую сварку применяют с целью:
- 1) уменьшения деформаций; 2) повышения производительности; 3) экономии электродов; 4) термообработки.
- 3 Производительность ручной дуговой наплавки покрытыми электродами составляет:
- 1) 0,3-0,5 кг/ч; 2) 6-10 кг/ч; 3) 4-5 кг/ч; 4) 0,8-3 кг/ч.
- 4 Для отклонения дуги магнитным полем в направлении реза второй сварочный кабель присоединяют:
- 1) снизу у начала разреза; 2) сверху у начала разреза; 3) сбоку у начала разреза; 4) перед началом разреза.
- 5 Угол скоса кромки обычно составляет:
- 1) 3–5 °С; 2) 60–90 °С; 3) 90–180 °С; 4) 30–50 °С.
- 6 Дуговую резку можно выполнять:
- 1) электродами разных диаметров; 2) электродами одной марки; 3) электродами одного диаметра; 4) только специальными электродами.
- 7 Металл сварного шва, наплавленный или переплавленный за один проход, называют:
- 1) шарик; 2) ролик; 3) слой; 4) валик.
- 8 Для обеспечения газовой защиты зоны сварки в электродное покрытие вводят:
- 1) алюминий; 2) жидкое стекло 3) ферросплавы; 4) минералы.

Тестовые задания для оценки умений

- 1 Сталь и сплавы высоколегированные жаропрочные работают в ненагруженном или слабонагруженном состоянии при _____ температурах?
- 2 Установка, состоящая из сварочного генератора и двигателя внутреннего сгорания – это _____ ?
- 3 Пропановый редуктор присоединяется к вентилю _____ гайкой с _____ резьбой?
- 4 Сварочный ток устанавливают в зависимости от _____ электрода?
- 5 Максимальная температура пропан-бутан-кислородного пламени при сварке составляет _____ градусов?
- 6 Баллон для аргона окрашивают в _____ цвет?

Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности

- 1 В чем заключаются основные преимущества сварочных соединений по сравнению с клепальными?
- 2 В чем заключается особенность сварки в углекислом газе и какими она обладает преимуществами?
- 3 В чем заключаются преимущества ручной дуговой сварки плавящимися электродами по сравнению с газовой сварки?
- 4 Что представляет собой сварной шов, и по каким признакам подразделяют сварные швы?

3.3 Типовые вопросы по лабораторным работам

Лабораторная работа № 1.

Техника безопасности при производстве сварочных работ.

Контрольные вопросы

- 1 Что является основным вредным фактором при дуговой сварке?
- 2 Для чего служат индивидуальные защитные щитки для сварщиков?
- 3 Каким напряжением питаются от силовой сети сварочные автоматы и полуавтоматы, находящиеся на рабочих местах?
- 4 При каких действиях возможно поражение людей электрическим током?
- 5 Какие правила электробезопасности должны соблюдаться на участке во избежание поражения электрическим током?
- 6 Что должен выполнить сварщик после окончания работы?

Лабораторная работа № 2.

Ознакомление со сварочным оборудованием в сварочной лаборатории.

Контрольные вопросы

- 1 Для чего служит установка компрессорная СБ4/С?
- 2 Как работает установка УДГ-251?
- 3 Как работает сварочный аппарат для сварки ARC-250?
- 4 Для чего применяется установка плазменной резки РСМ 500?
- 5 Как действует осциллятор ОСППЗ-300-2;
- 6 Для чего нужен реостат балластный РБ-302;
- 7 К чему подключены десять сварочных постов для проведения занятий по сварке?
- 8 Для чего существует приточно-вентиляционная установка в лаборатории сварки?
- 9 Как пользоваться средствами индивидуальной защиты?

Лабораторная работа № 3.

Выполнение сварных соединений в нижнем положении.

Контрольные вопросы

- 1 Перечислите основные виды сварных соединений используемых при сварке?
- 2 В стыковых соединениях части свариваемых изделий соединяются?
- 3 Что ухудшает смещение кромок при сварке?
- 4 Как соединяют нахлесточные соединения (внахлестку)?
- 5 Как производят тавровые сварные соединения при сварке?
- 6 По каким углом выполняют угловые соединения двух элементов при сварке?
- 7 Перечислите как делятся швы по назначению?
- 8 По протяженности швы бывают?

Лабораторная работа № 4.

Изучение влияния на величину коэффициента наплавки силы сварочного тока.

Контрольные вопросы

- 1 Эффективная тепловая мощность сварочной дуги.

- 2 Определение количества тепла, выделяемого на длине вылета электрода.
- 3 Определение производительности сварки.
- 4 Понятие о коэффициентах расплавления и наплавки.
- 5 Объясните характер и причины изменения коэффициента наплавки по мере увеличения силы сварочного тока.
- 6 Причины разбрызгивания металла при электрической дуговой сварке.

Лабораторная работа № 5.

Полуавтоматическая сварка плавящимся электродом в углекислом газе.

Контрольные вопросы

- 1 Определение процесса сварки?
- 2 Сущность процесса полуавтоматической сварки плавящимся электродом в защитных газах?
- 3 Виды переноса металла электрода через дуговой промежуток?
- 4 Почему качество металла шва при сварке в CO_2 выше, чем при сварке электродами с покрытием?
- 5 Чем объясняется уменьшение сварочных деформаций при полуавтоматической сварке плавящимся электродом в CO_2 ?
- 6 Почему производительность полуавтоматической сварки в CO_2 выше, чем при ручной сварке плавящимся электродом с покрытием?
- 7 Какие металлические материалы сваривают дуговой сваркой в CO_2 ?
- 8 Параметры режима полуавтоматической сварки в CO_2 ?
- 9 В каких пространственных положениях возможна полуавтоматическая сварка в CO_2 ?
- 10 Что входит в состав полуавтомата и сварочного поста?
- 11 Сварочные материалы?
- 12 Техника полуавтоматической сварки и наплавки?
- 13 Какие параметры режима и техники сварки влияют на разбрызгивание электродного металла и качество сварных швов?
- 14 Что определяет коэффициент наплавки?
- 15 Температура в столбе дуги, в катодном и анодном пятнах при сварке в CO_2 ?

Лабораторная работа № 6.

Выполнение визуального и измерительного контроля сварных соединений

Контрольные вопросы

- 1 Назовите зоны, контролируемые при визуальном и измерительном контроле сварного соединения?
- 2 Назовите зоны зачистки деталей или сварных соединений перед подготовкой их к визуальному и измерительному контролю?
- 3 Какие параметры нужно контролировать, при подготовке деталей под сварку?
- 4 Какие параметры нужно контролировать при измерительном контроле, при подготовке деталей под сварку?
- 5 Какие параметры нужно контролировать при измерительном контроле соединений, собранных под сварку?
- 6 Дайте определения дефектов сварных швов, назовите причины их образования?
- 7 Какие параметры нужно контролировать при визуальном и измерительном контроле выполненных сварных швов?
- 8 Как контролируется выпуклость (вогнутость) стыкового шва?

Лабораторная работа № 7.

Плазменная резка металлов.

Контрольные вопросы

- 1 Назовите области применения воздушно-плазменной резки металла?

- 2 Какой из видов термической резки имеет самое простое оборудование?
- 3 Какой из видов термической резки позволяет получить самый качественный рез?
- 4 Какой из видов термической резки обладает самой высокой скоростью?
- 5 Опишите принцип действия плазмотрона?
- 6 Назовите области применения воздушно-плазменной резки металла?
- 7 Перечислите достоинства и недостатки воздушно-плазменной резки металла?

3.4 Типовые вопросы по практическим работам

Практическая работа № 1.

Классификация покрытых электродов по ГОСТу.

Контрольные вопросы

- 1 Что называют электродом для дуговой сварки?
- 2 Из чего выполнены плавящиеся электроды?
- 3 Из чего выполнены неплавящиеся электроды?
- 4 Перечислите назначение покрытия электродов?
- 5 Какая существует классификация покрытых металлических электродов по назначению?
- 6 Расскажите про классификацию покрытых металлических электродов по толщине покрытия?
- 7 Что значит классификация по допустимым пространственным положениям?
- 8 Какое существует распределение по роду применяемого сварочного тока?

Практическая работа № 2.

Разработка схем технологических процессов сварки заданных металлических изделий

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 Как определяют количество электроэнергии, идущей на сварку изделия?
- 4 При сварке в среде защитных газов плавящимся электродом основными параметрами режима являются?
- 5 Как определяется расход электроэнергии при ручной дуговой сварке?
- 6 Расход электродной проволоки с учетом потерь для сварки под флюсом составляет?
- 7 Как можно подсчитать общее количество газа, идущего на сварку изделия, зная расход газа и время сварки?

Практическая работа № 3.

Дефекты сварных соединений.

Контрольные вопросы

- 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?

Практическая работа № 4.

Ручная дуговая сварка.

Контрольные вопросы

- 1 Что такое электрическая дуга.
- 2 Какие металлургические процессы протекают при ручной электродуговой сварке?
- 3 Приведите график внешней (вольт-амперной) характеристики источника сварочного тока для ручной электродуговой сварки.
- 4 Принцип выбора стальных электродов для ручной электродуговой сварки.

5 Сущность процесса ручной дуговой электросварки.

Практическая работа № 5.
Изучение устройства и принцип работы газовой горелки.
Контрольные вопросы

- 1 Для чего используют газовую горелку?
- 2 Расскажите принцип работы газовой горелки?
- 3 Перечислите основные элементы устройства газовой горелки?
- 4 Что необходимо подготовить для получения качественного сварного соединения при работе с газовой горелкой?
- 5 Что обеспечивает стабильный режим работы газовой горелки?
- 6 От чего зависит положение угла наклона мундштука горелки к поверхности свариваемого металла?

Практическая работа № 6.
Изучение устройства и принцип работы ацетиленового генератора.
Контрольные вопросы

1. Какова температура горения ацетилена в струе чистого кислорода?
2. Чем опасен ацетилен?
3. Какие Вы знаете способы получения ацетилена?
4. Какие газы применяются при газовой сварке?
5. Как называются аппараты для получения ацетилена из карбида кальция?
6. Какие системы генераторов применяются в промышленности?

Практическая работа № 7.
Механизированная контактная сварка.
Контрольные вопросы

- 1 Какие факторы могут повлиять на прочность точки при контактной сварке?
- 2 Назовите способы повышения производительности точечной сварки.
- 3 Чем объяснить повышенные затраты энергии при роликовой сварке по сравнению с точечной?
- 4 Почему стыковую сварку сопротивлением не применяют для соединения заготовок крупного сечения?
- 5 Для сварки каких изделий используют шовную и точечную сварку?

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
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание

	следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Защита лабораторной работы	Лабораторная работа защищается обучающимися индивидуально после её выполнения. Защита проходит устно в форме беседы. В процессе защиты обучающийся должен: продемонстрировать знание методики выполнения работы, уметь интерпретировать полученные в процессе выполнения работы результаты. Защита лабораторных работ осуществляется по мере их выполнения
Защита практической работы	Проводится как специальная беседа преподавателя с обучающимся на тему практического занятия. Обучающийся отвечает на вопросы, заданные преподавателем по теме проведённого практического занятия. Преподаватель оценивает ответы обучающегося по четырёхбалльной системе
Самостоятельная работа	Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Предназначена не только для овладения каждой дисциплиной, но и для формирования навыков самостоятельной работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решить проблему, находить конструктивные решения. Необходимо исходить из требований к уровню самостоятельности выпускников, чтобы этот уровень был, достигнут за годы обучения
Экзамен	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

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

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.


Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; три практических задания: два из них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); третье практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

Образец экзаменационного билета

	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Б1.О.53 Технология сварочного производства» 6 семестр	Утверждаю: Заведующий кафедрой « _____ » ИрГУПС _____
1 Сварочный выпрямитель 2 Способы зажигания сварочной дуги 3 Классификация покрытий электродов		

