

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

КОЛЛЕДЖ МНОГОУРОВНЕВОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Директор КМПО РАНХиГС

Дедюхина Е.В.



« 19 » 09 2025г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации**

Электросварщик ручной сварки 2-го разряда
(наименование программы)

Москва, 2025 год

Разработчик

Преподаватель спец. дисциплин КМПО РАНХиГС,



Панченко А.А.

Руководитель программы

Преподаватель спец. дисциплин КМПО РАНХиГС,



Великанов Е.Ю.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, рекомендована к реализации КМПО РАНХиГС «29» августа 2025 г., протокол № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика программы.....	4
1.1. Цель реализации программы	4
1.2. Нормативная правовая база	4
1.3. Планируемые результаты обучения.....	4
1.4. Категория слушателей.....	6
1.5. Форма обучения и срок освоения.....	7
1.6. Период обучения и режим занятий	7
1.7. Документ о квалификации.....	7
2. Содержание программы	7
2.1 Календарный учебный график	7
2.2 Учебный план	7
2.3 Содержание программы по разделам	9
3. Организационно-педагогические условия реализации программы	12
3.1 Кадровое обеспечение.....	12
3.2. Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы	12
3.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы	13
4. Оценочные материалы и формы аттестации	14

1. Общая характеристика программы

1.1. Цель реализации программы

В процессе обучения формируются знания и умения, позволяющие овладеть компетенциями соответствующими трудовой функции «Электросварщик ручной сварки 2-го разряда» (Профессиональный стандарт «Сварщик», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 ноября 2013 г. N 701н). По окончании обучения слушателю выдается Удостоверение о повышении квалификации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации».

Программа предполагает расширение знаний в области охраны труда, материаловедения, физико-химических свойств материалов, получение новых знаний, умений и навыков в области технологии ручных электросварочных работ. Подготовленный специалист, обладает широким кругозором, знанием современных технологий, способен квалифицированно решать поставленные профессиональные задачи, видеть и формулировать проблемы, выбирать способы их решения.

1.2. Нормативная правовая база

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Закон об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59784);
- Приказ Минтруда России от 28.11.2013 N 701н (ред. от 10.01.2017) "Об утверждении профессионального стандарта "Сварщик" (Зарегистрировано в Минюсте России 13.02.2014 N 31301);
- "Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов" (утв. Минобрнауки России 22.01.2015 N ДЛ-1/05вн).

1.3. Планируемые результаты обучения

Процесс обучения регламентируется дополнительной профессиональной программой повышения квалификации, включающей в себя учебный план, календарный учебный график, содержание разделов программы, расписание занятий.

Основными формами повышения квалификации являются лекционные и практические занятия. Занятия осуществляются с учетом установленных законодательством Российской Федерации ограничений по возрасту, полу, состоянию здоровья слушателей.

Особенностью представляемой образовательной программы является структурирование содержания обучения в автономные организационно-методические блоки - модули, которые формируют умения, знания и навыки, позволяющие овладеть компетенциями, описанными в форме требований в профессиональном стандарте по виду деятельности, которому должен соответствовать слушатель по завершении изучения модуля, и представляющий составную часть более общей функции.

В процессе обучения используется материально-техническая база и кадровые ресурсы колледжа.

Планируемые результаты освоения дополнительной профессиональной программой повышения квалификации приведены в таблице 1:

Таблица 1

**Планируемые результаты обучения по дополнительной профессиональной
программе повышения квалификации
«Электросварщик ручной сварки 2-го разряда»
в соответствии с требованиями профессионального стандарта по специальности
«Сварщик»**

Виды деятельности (ВД)/обобщенные трудовые функции (ОТФ)	Общепрофессиональные компетенции (ПК)	Знать	Уметь	Практический опыт
ВД - Ручная и частично механизированная сварка (наплавка)				
ОТФ-Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	ПК-1: Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки А/01.2)	Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах Правила подготовки кромок изделий под сварку Основные группы и марки свариваемых материалов Сварочные (наплавочные) материалы Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения Правила сборки элементов конструкции под сварку Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки Способы устранения дефектов сварных швов Правила технической эксплуатации электроустановок Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте	Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции	Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках

				элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)
	ПК-2: Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся электродом (РД) простых деталей конструкций А/03.2	Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах Основные группы и марки материалов, свариваемых РД Сварочные (наплавочные) материалы для РД Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения Техника и технология РД простых деталей ответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговая резка простых деталей Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления	Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД Настраивать сварочное оборудование для РД Выбирать пространственное положение сварного шва для РД Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке Владеть техникой РД простых деталей ответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции	Проверка оснащённости сварочного поста РД Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД Проверка наличия заземления сварочного поста РД Подготовка и проверка сварочных материалов для РД Настройка оборудования РД для выполнения сварки Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла Выполнение РД простых деталей ответственных конструкций Выполнение дуговой резки простых деталей Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

1.4. Категория слушателей

К освоению дополнительной профессиональной программы повышения квалификации допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.5 Форма обучения и срок освоения

Форма обучения очная с ДОТ, объем образовательной программы 72 академических часа, в том числе лекционные занятия 32 часа, практические занятия 22 часов, самостоятельная работа 10 часов, итоговая аттестация 8 часов.

1.6 Период обучения и режим занятий

Продолжительность обучения составляет 3 недели по 24 часа в неделю (по утвержденному графику).

1.7 Документ о квалификации

Удостоверение о повышении квалификации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации».

2. Содержание программы

2.1 Календарный учебный график

Указываются периоды учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации (таблица 2).

Календарный учебный график заполняется с помощью условных обозначений:

УЗ – учебные занятия;

ТКУ – текущий контроль успеваемости;

П – практика;

ИА – итоговая аттестация.

СР-самостоятельная работа

ПА- промежуточная аттестация

Календарный учебный график

Таблица 2

Период обучения -3 недели		
1- неделя	2 неделя	3 неделя
УЗ/СР/ТКУ/ПА	УЗ/П/ТКУ/СР/ПА	П/ПА/ИА

2.2 Учебный план

В учебном плане приводится перечень разделов, их общая трудоемкость, в том числе и по видам учебных занятий, текущий контроль успеваемости, промежуточная и итоговая аттестации, формируемые компетенции (таблица 3).

Учебный план

Таблица 3

№п/п	Наименование раздела	Общая трудоемкость, час.	Контактная работа, час.				Самостоятельная работа, час				Контактная работа (с применением дистанционных образовательных технологий, электронного обучения), час.					Самостоятельная работа, час	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация (форма/час)	Итоговая аттестация (вид /час.)	Код компетенции
			Всего	В том числе			Всего	В том числе			Всего	В том числе								
				Лекции / в интерактивной форме	Лабораторные занятия (практикум) /в интерактивной форме	Практические (семинарские) занятия /в интерактивной форме		Контактная самостоятельная работа.	Лекции / в интерактивной форме	Лабораторные занятия (практикум) /в интерактивной форме		Практические (семинарские) занятия /в интерактивной форме	Контактная самостоятельная работа, час							
1.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20		
1.	Раздел 1 Введение	2	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	ПК-1, ПК-2		
2	Раздел 1 Техника безопасности на рабочем месте	4	2	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	Т	-	-	ПК-1, ПК-2		
3	Раздел 1 Основы материаловедения	6	4	4	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	ПЗ	-	-	ПК-1, ПК-2		
4	Раздел 1 Основы технической графики	4	2	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	ПЗ	-	-	ПК-1, ПК-2		
5	Раздел 2 Подготовительные работы	10	8	8	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	ПЗ	-	-	ПК-1, ПК-2		
6	Раздел 3 Основы ручной дуговой сварки	38	36	14	-	22	-	2	-	-	-	-	-	-	ПЗ	-	-	ПК-1, ПК-2		
	Итого:	64	52	30	-	22	-	10	2	2	-	-	-	-	-	-	-	ПК-1, ПК-2		
	Итоговая аттестация	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8 (КЭ)	ПК-1, ПК-2		
	Всего:	72	52	30	-	22	-	10	2	2	-	-	-	-	-	-	8	ПК-1, ПК-2		

1. Виды текущего контроля успеваемости (ТКУ): Т – тестирование, практическое задание (ПЗ);
2. Виды итоговой аттестации: квалификационный экзамен (КЭ)– теория (Т), практическое задание (ПЗ)

2.3 Содержание программы по разделам

Основная цель вида профессиональной деятельности: Ручная и частично механизированная сварка (наплавка)

Таблица 4

Содержание программы по разделам

Номер раздела и его наименование	Содержание темы (раздела)
Раздел 1. (Введение, Техника безопасности на рабочем месте, Основы материаловедения, Основы технической графики)	Знать: - Организация рабочего места; - Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки цепях. - наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов; - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности; - виды нормативно-технической и производственной документации; правила чтения технической документации; способы графического представления объектов, пространственных образов и схем; требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); Уметь: Правильно, безопасно, рационально организовать рабочее место. Оказывать первую помощь при поражении человека электрическим током, пользоваться защитными средствами. пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности; - читать чертежи средней сложности и сложных конструкций, изделий, узлов и деталей; - пользоваться конструкторской документацией для выполнения трудовых функций; Практический опыт: Рациональная организация рабочего места. - безопасного выполнения сварочных работ; - организации рабочего места с учетом требований охраны труда. - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности; - работать с документацией установленной формы; Содержание раздела: - Электродуговая сварка и ее значение. Знакомство с материально-технической базой. Организация рабочего места. - Организация безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда. - Техника безопасности при сварочных работах. Правила пожарной безопасности. Безопасность труда при проведении электросварочных работ. - Основы материаловедения, маркировка и виды конструкционных материалов;
Раздел 2. (Подготовительные работы)	Знать: - Пользоваться конструкторской, производственной технологической и нормативной документацией;

	-Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, обозначение их на чертежах; -Основные группы и марки свариваемых материалов; - Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, правила их эксплуатации и область применения; -Правила сборки элементов конструкции под сварку; Уметь: - выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой; - выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; - выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках; - эксплуатации оборудования для сварки; - выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок; - выполнения зачистки швов после сварки; - использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва; Практический опыт: - навыками выполнения электромонтажных работ. Содержание раздела: Подготовка металла к сварке Подготовка оборудования к сварке: подготовка источников питания для ручной дуговой сварки Технология выполнения текущего и периодического обслуживания сварочного оборудования для ручной дуговой сварки. Настройка специальных функций специализированных источников питания для сварки плавящимся электродом. Подготовка деталей из углеродистых и конструкционных сталей под сварку Сборка изделий под сварку
Раздел 3 (Основы ручной дуговой сварки)	Знать: Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией; -Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД и обозначение их на чертежах; -Основные группы и марки материалов, свариваемых РД; -Сварочные (наплавочные) материалы для РД; - Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, правила их эксплуатации и область применения; -Техника и технология РД простых деталей неотвественных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. -Дуговая резка простых деталей Уметь: - проверка оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; - проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; - проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; - подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; - настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки, резки)

	плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки; - выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций; - выполнения дуговой резки Практический опыт: Проверка оснащённости сварочного поста РД; -Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД; -Проверка наличия заземления сварочного поста РД; -Подготовка и проверка сварочных материалов РД; -Настройка оборудования РД для выполнения сварки; -Выполнение предварительного подогрева металла; -Выполнение РД простых деталей неотчетливых конструкций; - Выполнение дуговой резки простых деталей; -Контроль сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям документации по сварке. Содержание раздела: Технология ручной дуговой сварки угловых, стыковых, кольцевых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва. Технология дуговой резки листового металла различного профиля. Наплавка валиков на плоскую и цилиндрическую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва. Вырезка квадратных и круглых отверстий Ø электрода 3мм. И 4мм. Рутиловым покрытием. Вырезка квадратных и круглых отверстий Ø электрода 3мм. И 4мм. С основным покрытием. Заварка отверстий разных диаметров в разных положениях. Технология сварки пластин и различного вида соединений (тавровых и угловых) из углеродистой и легированной стали в различных положениях швов. Многослойная сварка.
--	--

Задание на выполнение самостоятельной работы по программе:

1. Перечислить классификацию сварочного оборудования.
2. Объяснить устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения.
3. Перечислить основные принципы работы источников питания для сварки.
4. Сформулировать правила технической эксплуатации электроустановок.
5. Изложить этапы организации сварочного поста.
6. Устанавливает работоспособность и исправность оборудования поста для сварки.
7. Объяснить правила эксплуатации оборудования для сварки.
8. Определить классификацию сварочных материалов.
9. Рассказать правила подготовки сварочных материалов к сварке
10. Объяснить правила хранения и транспортировки сварочных материалов.
11. Выписать определения: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения.
12. Объяснить необходимость проведения подогрева при сварке.
13. Изложить порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.
14. Установить технологию выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла.

3. Организационно-педагогические условия реализации программы

3.1 Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается профессорско-преподавательским составом РАНХиГС, который имеет базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины и опыт работы в соответствующей профессиональной области не менее 3 лет.

Таблица 5

Сведения о профессорско-преподавательском составе

Ф.И.О. преподавателя	Наименование образовательной организации, которую окончил, направление (специальность) и квалификации по диплому	Основное/дополнительное место работы, должность, ученая степень, ученое (почетное) звание, дополнительная квалификация	Стаж работы в области профессиональной деятельности или дополнительные квалификации	Стаж научно-педагогической работы		Наименование читаемой дисциплины по данной программе
				Всего	В том числе по читаемой дисциплине (модулю)	
Великанов Егор Юрьевич	ГАОУ ВО Московский городской педагогический университет «Учитель технологии предпринимательства». ВПУ-304 «Технический лицей» Электрогазосварщик 4-разряд.	Преподаватель РАНХиГС, штатный	1	20	20	Введение Техника безопасности на рабочем месте Основы материаловедения Основы технической графики Подготовительные работы Основы ручной дуговой сварки Практические занятия

3.2. Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы

Занятия по программе «Электросварщик ручной сварки 2-го разряда» проводятся в электромонтажной мастерской КМПО РАНХиГС по адресу: Волгоградский проспект дом 43, стр. 1 каб. 127, 123 оснащенной видеопроекционным оборудованием для показа презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, а также имеющая выход в сеть Интернет. Для проведения практической подготовки мастерская оснащена:

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная вентиляция;
- по количеству сварочных постов;

- Оборудование сварочного поста для дуговой сварки и резки металлов на 1 рабочее место (на группу 15 чел.):

- сварочное оборудование для ручной дуговой сварки;
- сварочный стол;
- приспособления для сборки изделий;
- молоток-шлакоотделитель;
- разметчики (керна, чертилка); - маркер для металла белый;
- маркер для металла черный.

Особые условия допуска к работе: допуск к работе в соответствии с действующим законодательством и нормативными документами организации (отрасли). Прохождение обязательных и периодических осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке и в случаях, установленном законодательством Российской Федерации.

3.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

1 Виноградов, В.С. Электрическая дуговая сварка : учеб. для нач. проф. образования / В.С. Виноградов. - 6-е изд., стер. – Москва : Академия, 2023. - 320 с. : ил. - (Начальное профессиональное образование).

2 Галушкина, В.Н. Технология производства сварных конструкций : учеб. для нач. проф. образования / В.Н. Галушкина. - 4-е изд., стер. – Москва : Академия, 2023. – 192 с. - (Начальное профессиональное образование).

3 Гаспарян, В. Х. Электродуговая и газовая сварка : учебное пособие / В. Х. Гаспарян, Л. С. Денисов. – 2-е изд. – Минск : Вышэйшая школа, 2023. – 304 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/90723.html> (дата обращения: 01.06.2023). - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 Дедюх, Р.И. Технология сварочных работ: сварка плавлением : учебное пособие для СПО / Р.И. Дедюх. – Москва : Юрайт, 2024. - 169 с. : ил. - (Профессиональное образование).

Примерное задание для практических занятий по разделу 3. Основы ручной дуговой сварки

Текст задания: выполните наплавку валика на пластину размером 4x200x300мм из стали Ст3сп4, установленную под углом 45 градусов.

1. Подготовьте и проверьте оборудование, инструменты, материалы.
2. Подготовьте, установите пластину, пластину.
3. Выберите способ наплавки, марку сварочной проволоки, ее диаметр.
4. Наплавьте валик на пластину.
5. Выполните контроль качества наплавленного валика.
6. Соблюдайте требования охраны труда при выполнении задания.

Условия выполнения задания:

1. Место выполнения задания: сварочная мастерская
2. Максимальное время выполнения задания: 60 минут.
3. Для выполнения задания используется:

- пластина размером 4x200x300мм из стали Ст3сп4
- сварочный инвентор;
- сварочные электроды,
- металлическая щетка;
- подставка;
- специальная одежда сварщика;
- защитная маска

Текст задания: выполните частично механизированную сварку стыкового соединения пластин из

меди марки М1 размером 3x100x200мм в нижнем положении.

1. Подготовьте и проверьте оборудование, инструменты, материалы.
2. Выполните подготовку кромок под сварку.
3. Выберите способ сварки, марку сварочной проволоки, ее диаметр.
4. Сварите соединение.
5. Выполните контроль качества сварного соединения.
6. Соблюдайте требования охраны труда при выполнении задания.

Условия выполнения задания:

1. Место выполнения задания: сварочная мастерская
2. Максимальное время выполнения задания: 60 минут.
3. Для выполнения задания используется:
 - две пластины из меди марки М1 размером 3x100x200мм;
 - сварочный инвентор;
 - сварочный полуавтомат Ресанта саипа-165
 - сварочные электроды, сварочная проволока
 - металлическая щетка;
 - подставка;
 - специальная одежда сварщика;
 - защитная маска

4. Оценочные материалы и формы аттестации

Оценка знаний по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации предполагает текущий контроль и промежуточной аттестации.

Список теоретических вопросов для проведения текущего контроля успеваемости – тестирование по разделу 1. Введение, Техника безопасности на рабочем месте, Основы материаловедения, Основы технической графики:

1. Какое сварочное оборудование преобразовывает переменное напряжение в постоянное?
 - а) трансформатор;
 - б) выпрямитель;**
 - в) двигатель.
2. В каком устройстве напряжение понижается?
 - а) трансформатор;**
 - б) выпрямитель;

в) двигатель.

3. При помощи чего подводится питание к электрододержателю?

а) шланга;

б) провод;

в) кабель.

4. При помощи чего фиксируется электрод?

а) электромуфта;

б) электрододержатель;

в) зубило.

5. Выпрямитель – это источник питания сварочной дуги

а) преобразующий переменный ток в переменный;

б) преобразующий переменный ток в постоянный;

в) преобразующий постоянный ток в переменный.

6. В каком устройстве есть якорь и коллектор?

а) трансформатор;

б) выпрямитель;

в) генератор.

7. Неплавящиеся электроды:

а) угольный, металлический, пластмассовый;

б) вольфрамовый, графитовый, угольный;

в) бумажный, алюминиевый, медный.

8. Что входит в состав обмазки электрода постоянного тока?

а) уголь, кварц, мел, песок;

б) мел, жидкое стекло, целлюлоза, крахмал, металлические опилки;

в) жидкое стекло, крахмал, мел, древесная мука, песок.

9. Для устойчивого горения электрической дуги обмазку электрода переменного тока добавляют:

а) магний, калий, марганец;

б) кальций, калий, натрий;

в) крахмал, мел, калий.

10. Что относится к оборудованию для электросварочных работ?

а) защитная маска;

б) сварочный шланг;

в) баллон;

г) сварочный кабель;

д) сварочный трансформатор;

е) электрододержатель;

ж) газовая горелка.

11. На какую обмотку в сварочном трансформаторе подается напряжение 380 В?

а) вторичную;

б) возбуждения;

в) первичную.

12. Перечислите источники питания сварочной дуги?

а) трансформатор, преобразователь, выпрямитель;

б) трансформатор, генератор, редуктор;

в) выпрямитель, двигатель, генератор.

13. Как классифицируются сварочные трансформаторы по фазности?

а) однофазные, двухфазные;

б) однофазные, трехфазные;

в) двухфазные, трехфазные.

14. Самый простой в обслуживании и работе сварочный аппарат:

- а) сварочный выпрямитель постоянного тока;
- б) сварочный преобразователь постоянного тока;
- в) **сварочный трансформатор переменного тока.**

15. Длиной дуги называется:

- а) расстояние между торцом электрода и поверхностью сварочной ванны;
- б) расстояние от середины;
- в) **первичную.**

16. Виды сварных швов в пространственном положении:

- а) стыковой, угловой, вертикальный;
- б) **вертикальный, горизонтальный, нижний, потолочный;**
- в) тавровый, потолочный, нижний.

17. Виды сварных соединений:

- а) **стыковое, угловое, тавровое, нахлесточное, торцевое;**
- б) вертикальное, горизонтальное, угловое;
- в) тавровое, кольцевое, нижние.

18. Гидравлические испытания сварных швов заключается:

- а) в испытании воздухом;
- б) в испытании аммиаком;
- в) **в испытании водой.**

19. Зона наиболее высоких температур в сварочной дуге находится:

- а) **в середине столба дуги;**
- б) на катоде;
- в) на аноде.

20. Какими бывают электроды по виду покрытия?

- а) ионизирующие, газообразующие, легирующие, связывающие;
- б) **кислые, основные, целлюлозные, рутиловые;**
- в) вольфрамовые, графитовые.

21. Для чего применяются светофильтры марки Г -3?

- а) для выполнения электрогазосварочных работ;
- б) для резки средней мощности;
- в) **для мощной газосварки и резке.**

Промежуточная аттестация по разделу 2. Подготовительные работы

1. Подберите тип и марку электрода для сварки стали 10Г2СД. Обоснуйте свой выбор.
2. В процессе сварки произошёл непровар корня шва. Предложите перечень мер, позволяющих избежать возникновения данного дефекта.
3. Расшифровать
Е412(4)- Б20
4. Предложите порядок наложения сварных швов при сварке резервуара, изображённого на рисунке, с учётом снижения напряжений и деформаций после сварки.

Промежуточная аттестация по разделу 2. Основы ручной дуговой сварки

1. Произведите сравнительный анализ конструкции и функциональных возможностей электродержателей, изображенных на рисунках.
2. Подберите основные параметры режима сварки для металла толщиной 8 мм. Сварка в нижнем положении.
3. Сделайте сравнительный анализ технологических особенностей покрытых электродов марки МР-3 и УОНИ-13/45.
4. Расшифровать

Формой итоговой аттестации является квалификационный экзамен, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте «Сварщик».

Итоговая аттестация организована как демонстрация слушателем выполнения одной или нескольких трудовых функций, соответствующих квалификации Электросварщик ручной сварки 2-го разряда.

Для проведения итоговой аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств. Примерные виды работ, выносимые на экзамен квалификационный:

Список теоретических вопросов для подготовки и проведения квалификационного экзамена – итоговой аттестации:

Вариант 1

1. Расшифруйте условное обозначение электрода

Э46 -ОЗС -12-3,0УД £432(3) - Р12 2)

2. Предложите порядок наложения сварных швов при изготовлении настила, изображенного на рисунки, с учетом снижения напряжений и деформаций после сварки

Вариант 2.

Необходимо произвести сварку стыкового соединения пластин, изготовленных из стали марки СТ.3 толщиной 3 мм. в потолочном положении

1) Подберите материалы, оборудование и режим сварки.

2) Составьте последовательность технологических операций

3) Расшифровать

а) Э 42А- УОНИ-13/45А-4,0-

УД Е412(4)- Б20

4) Проведите сравнительный анализ технологических особенностей способов ведения электрода, на каких изделиях они применяются

Вариант 3

1) Во втором столбце назовите форму подготовленных кромок, а в третьем характер сварных швов

ГОСТ9467 -75

Гост 5264-80

электродов марок УОНИ- 13/55 и УОНИ-13/НЖ.

3) Назовите инструменты, применяемые при сборке и контроле изделий

Контроль знаний, умений и практических навыков осуществляется при непосредственном взаимодействии преподавателя с обучающимся во время выполнения итоговой квалификационной работы.

Квалификационный экзамен считается сданным в том случае, если обучающийся выполнил итоговую работу в полном объеме в соответствии с алгоритмом работы.

Характеристика сформированных компетенций

Компетенции	Индикаторы
ПК-1: Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки А/01.2)	Знает: Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах Правила подготовки кромок изделий под сварку Основные группы и марки свариваемых материалов Сварочные (наплавочные) материалы Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения Правила сборки элементов конструкции под сварку Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки Способы устранения дефектов сварных швов Правила технической эксплуатации электроустановок Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте Умеет: Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции Имеет практический опыт: Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений

	Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)
ПК-2: Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотвественных конструкций А/03.2	Знает: Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах Основные группы и марки материалов, свариваемых РД Сварочные (наплавочные) материалы для РД Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения Техника и технология РД простых деталей неотвественных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговая резка простых деталей Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления Умеет: Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД Настраивать сварочное оборудование для РД Выбирать пространственное положение сварного шва для РД Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке Владеть техникой РД простых деталей

	неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции Имеет практический опыт: Проверка оснащенности сварочного поста РД Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД Проверка наличия заземления сварочного поста РД Подготовка и проверка сварочных материалов для РД Настройка оборудования РД для выполнения сварки Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла Выполнение РД простых деталей неответственных конструкций Выполнение дуговой резки простых деталей Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.
--	---