

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«РЕНКОНС ХЭВИ ИНДАСТРИС»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «РХИ»

_____/ Кайтукти К.П.

«06» октября 2025 г.

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

**программа профессиональной подготовки по профессии рабочих, должностям
служащих**

19576 «ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИК»

Уровень квалификации: 3 уровень квалификации (5 разряд)

Трудоемкость программы 120 часов, 10 недель

Форма обучения очная, с частичным применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

владелец

ООО "РХИ"

Кайтукти Константин Петрович

г. Москва, 2025г.

серийный номер 857488679839398f63b336b4be7b561cf08c219d

срок действия

02.12.2024 - 02.03.2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.....	6
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....	7
4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	21
5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	22
6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ.....	23
7. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	44
8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....	47
9. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	49
Приложение 1. Фонд оценочных средств	

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

владелец

ООО "РХИ"
Кайтукти Константин Петрович

серийный номер
срок действия

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
20.12.2024 - 02.03.2026

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Общая характеристика программы

Основная программа профессионального обучения - программа профессиональной подготовки по профессии рабочих, должностям служащих 19576 «Электрогазосварщик» (далее по тексту - Программа) разработана для подготовки квалифицированных рабочих, способных выполнять комплекс сварочных и газорезательных операций. Программа предназначена для лиц, не имеющих ранее профессиональной подготовки, и направлена на освоение профессии электрогазосварщика с овладением теоретическими знаниями и практическими навыками в области газовой сварки, ручной дуговой сварки, чтения чертежей, электробезопасности, материаловедения и обслуживания сварочного оборудования.

Обучение включает теоретическую часть и производственное обучение с практикой на рабочем месте, что позволяет максимально эффективно освоить технологию сварочных процессов и обеспечить выполнение профессиональных обязанностей согласно квалификационным требованиям.

Программа соответствует действующим профессиональным стандартам и образовательным нормам, предусматривает формирование общих и профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность выпускника к самостоятельной работе по профессии электрогазосварщика.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена, который проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе прошедшим профессиональное обучение лицам квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующей профессии рабочего.

Программа регламентирует цели, планируемые результаты обучения, формы аттестации, условия и технологии реализации образовательного процесса. Включает в себя учебный, календарный план, оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательной деятельности.

1.2. Нормативные документы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 05.04.2011 №99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 18.09.2020 № 1490 «О лицензировании образовательной деятельности»;
- Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 г. №438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 14.07.2023г. №534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».
- «Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих» (утв. Постановлением Минтруда России от 21.08.1998г. №37).

~~Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2013г. №292. Регистрационный №28395.~~

Программа разработана на основе требований ФГОС:

— Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) (утвержденный приказом Минобрнауки России от 29.01.2016 N 50 (ред. от 17.12.2020)).

Программа разработана на основе профессионального стандарта:

– Профессиональный стандарт 40.002 Сварщик (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.04.2022 № 202н).

1.4. Трудоемкость обучения

Единицей измерения трудоемкости основной программе профессионального обучения - программы профессиональной подготовки по профессии рабочих, должностям служащих является «академический час». Академический час равен 45 минутам.

Трудоемкость обучения по основной программе профессионального обучения - программе профессиональной подготовки по профессии рабочих, должностям служащих 19576 «Электрогазосварщик» – 120 академических часов за весь период обучения, и включает все виды аудиторной и внеаудиторной работы обучающегося, практики и время, отводимое на контроль качества освоения обучающимся программы.

1.5. Формы обучения

Форма обучения: очная форма обучения с частичным применением дистанционных образовательных технологий.

1.6. Режим занятий

Учебная нагрузка устанавливается не более 40 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и практической работы.

1.7. Требования к обучающимся

К освоению программы допускаются любые лица, ранее не имевшие профессии рабочего или должности служащего, без предъявления требований к образованию.

1.8. Виды профессиональной деятельности

Основной вид профессиональной деятельности: ручная и частично механизированная сварка (наплавка):

ВД.1. Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки;

ВД.2. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом;

ВД.3. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе;

ВД.5. Газовая сварка (наплавка).

1.9. Документ, выдаваемый после завершения обучения

Обучающимся, успешно прошедшим итоговую аттестацию по программе выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего установленного образца

Контур Кристо

Кайтукти Константин Петрович

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
срок действия 4 02.12.2024 - 02.03.2026

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

владелец

ООО "РХИ"
Кайтукти Константин Петрович

серийный номер
срок действия

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
502.12.2024 - 02.03.2026

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Программа имеет **целью** формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности: ручная и частично механизированная сварка (наплавка). Основная цель вида профессиональной деятельности - изготовление, реконструкция, монтаж, ремонт и строительство конструкций различного назначения с применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

Задачи программы:

- Обеспечить изучение и усвоение основ безопасности и охраны труда, включая выявление источников опасности, производственную санитария, пожарную и электробезопасность, а также средства индивидуальной и коллективной защиты сварщика.
- Ознакомить с электротехникой и основами электрических и сварочных цепей, изучить схемы, виды токов, параметры и правила эксплуатации оборудования.
- Раскрыть основы материаловедения и свариваемости, классификацию металлов и сплавов, сварочные материалы, их свойства и выбор.
- Обучить чтению конструкторской и технологической документации, нормированию и классификации сварных соединений.
- Раскрыть теоретические основы сварочных процессов, классификацию способов сварки, особенности работы с оборудованием.
- Развить навыки подготовки и выполнения сварочных работ, включая подготовительные операции, выбор и расчет режимов сварки, техники выполнения швов в различных положениях.
- Создать условия для освоения методов контроля качества и устранения дефектов сварных соединений.

Контур Кристо

владелец

ООО "РХИ"

Кайтукти Константин Петрович

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d

срок действия

6 02.12.2024 - 02.03.2026

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Сварщик» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ № 701-н от 28 ноября 2013 г.) обучающийся должен быть готов к выполнению предусмотренных профессиональным стандартом трудовых функций 5 уровня квалификации, относящихся к **обобщенной трудовой функции** (ОТФ)

А: Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей), **трудовых функций**:

А/01.2: Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки.

А/02.2: Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неотчетственных конструкций.

А/03.2: Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций.

А/04.2: Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неотчетственных конструкций.

№ функции	Содержание трудовой функции	Трудовые действия	Необходимые умения	Необходимые знания
Обобщенная трудовая функция – Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)				
А/01.2	Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Основные 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

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия

д57488675839398f63b336b4bc7b561a08e219d
02.12.2024 - 02.03.2026

		<p>элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p> <p>– 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</p> <p>– Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки</p> <p>– Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)</p>	<p>нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции</p>	<p>сварных швов</p> <p>- Правила технической эксплуатации электроустановок</p> <p>- Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ</p> <p>- Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте</p>
A/02.2	<p>Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неотвественных конструкций</p>	<p>– Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду A/01.2 настоящего профессионального стандарта</p> <p>– Проверка оснащенности поста газовой сварки</p> <p>– Проверка работоспособности и исправности оборудования поста газовой сварки</p> <p>– Настройка оборудования для газовой сварки (наплавки)</p> <p>– Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла</p> <p>– Выполнение газовой сварки (наплавки) простых деталей</p>	<p>- Проверять работоспособность и исправность оборудования для газовой сварки (наплавки)</p> <p>- Настраивать сварочное оборудование для газовой сварки (наплавки)</p> <p>- Выбирать пространственное положение сварного шва для газовой сварки (наплавки)</p> <p>- Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке</p> <p>- Владеть техникой газовой сварки (наплавки) простых деталей неотвественных</p>	<p>- Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой) и обозначение их на чертежах</p> <p>- Основные группы и марки материалов, свариваемых газовой сваркой (наплавкой)</p> <p>- Сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки)</p> <p>- Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для газовой сварки (наплавки), назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область</p>

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия

8
02.12.2024 - 02.03.2026

И.И. Константин Петров

d57488675839398f63b336b4bc7b561a088c219d

		<p>неответственных конструкций</p> <p>– Контроль с применением измерительного инструмента сваренных газовой сваркой (наплавленные) деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p>	<p>конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва</p> <p>- Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные газовой сваркой (наплавленные) детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p> <p>- Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции</p>	<p>применения</p> <p>- Техника и технология газовой сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва</p> <p>- Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла</p> <p>- Правила эксплуатации газовых баллонов</p> <p>- Правила обслуживания переносных газогенераторов</p> <p>- Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях</p> <p>- Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления</p>
А/03.2	<p>Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций</p>	<p>– Проверка оснащенности сварочного поста РД</p> <p>– Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД</p> <p>– Проверка наличия заземления сварочного поста РД</p> <p>– Подготовка и проверка сварочных материалов для РД</p> <p>– Настройка оборудования РД для выполнения сварки</p> <p>– Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла</p>	<p>- Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД</p> <p>- Настраивать сварочное оборудование для РД</p> <p>- Выбирать пространственное положение сварного шва для РД</p> <p>- Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке</p> <p>- Владеть техникой РД простых деталей</p>	<p>- Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах</p> <p>- Основные группы и марки материалов, свариваемых РД</p> <p>- Сварочные (наплавочные) материалы для РД</p> <p>- Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их</p>

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия

d57488673839398163b336b4be7b561cf08c219d
902.12.2024 - 02.03.2026

		<p>– Выполнение РД простых деталей ответственных конструкций</p> <p>– Выполнение дуговой резки простых деталей</p> <p>– Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p>	<p>ответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла</p> <p>- Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p> <p>- Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции</p>	<p>эксплуатации и область применения</p> <p>- Техника и технология РД простых деталей ответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговая резка простых деталей</p> <p>- Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла</p> <p>- Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях</p> <p>- Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления</p>
A/04.2	Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей ответственных конструкций	<p>– Проверка оснащенности сварочного поста РАД</p> <p>– Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РАД</p> <p>– Проверка наличия заземления сварочного поста РАД</p> <p>– Подготовка и проверка сварочных материалов для РАД</p> <p>– Настройка оборудования РАД для выполнения сварки</p> <p>– Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла</p> <p>– Выполнение РАД простых деталей ответственных конструкций</p> <p>– Контроль с применением</p>	<p>- Проверять работоспособность и исправность оборудования для РАД</p> <p>- Настраивать сварочное оборудование для РАД</p> <p>- Выбирать пространственное положение сварного шва для РАД</p> <p>- Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке</p> <p>- Владеть техникой РАД простых деталей ответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва</p>	<p>- Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РАД, и обозначение их на чертежах</p> <p>- Основные группы и марки материалов, свариваемых РАД</p> <p>- Сварочные (наплавочные) материалы для РАД</p> <p>- Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги</p>

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия

57488673839398163b336b4be7b561cf08c219d
10.12.2024 - 02.03.2026

		измерительного инструмента сваренных РАД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	- Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РАД 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	(сварочные осцилляторы) - Правила эксплуатации газовых баллонов - Техника и технология РАД для сварки простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва - 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
--	--	---	---	--

В: Сварка (наплавка, резка) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, полимерных материалов), **трудовых функций**:

В/01.3: Газовая сварка (наплавка) (Г) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками.

В/02.3: Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками.

В/03.3: Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) и плазменная дуговая сварка (наплавка, резка) (П) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками.

В/04.3: Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками.

Контур КРИПТО

ООО "БУХ" Кайтукти Константин Петрович

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
срок действия 11 02.12.2024 - 02.03.2026

№ функции	Содержание трудовой функции	Трудовые действия	Необходимые умения	Необходимые знания
Обобщенная трудовая функция – Сварка (наплавка, резка) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, полимерных материалов)				
В/01.3	Газовая сварка (наплавка) (Г) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками	<ul style="list-style-type: none"> - Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/02.2 настоящего профессионального стандарта - Газовая сварка (наплавка) сложных и ответственных конструкций - Контроль с применением измерительного инструмента сваренных газовой сваркой (наплавкой) сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке - Исправление дефектов газовой сваркой 	<ul style="list-style-type: none"> - Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/02.2 настоящего профессионального стандарта - Владеть техникой газовой сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва - Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные газовой сваркой (наплавкой) сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке - Исправлять дефекты газовой сваркой 	<ul style="list-style-type: none"> - Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/02.2 настоящего профессионального стандарта - Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой), сложных и ответственных конструкций - Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций свариваемых газовой сваркой (наплавкой) - Сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций - Техника и технология газовой сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва - Методы контроля и испытаний сложных и ответственных конструкций - Исправление дефектов газовой сваркой
В/02.3	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся электродом (РД) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и	<ul style="list-style-type: none"> - Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/03.2 настоящего профессионального стандарта - Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для РД, настройка сварочного оборудования для РД с учетом особенностей его специализированных функций (возможностей) - Выполнение РД сложных и 	<ul style="list-style-type: none"> - Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/02.2 настоящего профессионального стандарта - Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД, настраивать сварочное оборудование для РД с учетом его специализированных функций (возможностей) - Владеть техникой РД сложных и ответственных конструкций во всех пространственных 	<ul style="list-style-type: none"> - Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/03.2 настоящего профессионального стандарта - Специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для РД - Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых РД - Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых РД - Сварочные (наплавочные) материалы для РД сложных и ответственных конструкций

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия

12.12.2024 - 02.03.2026

12

	вибрационными нагрузками.	ответственных конструкций с применением специализированных функций (возможностей) сварочного оборудования – Выполнение дуговой резки – Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке – Исправление дефектов РД сваркой	положениях сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла - Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке - Исправлять дефекты РД сваркой	- Техника и технология РД сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва - Методы контроля и испытаний сложных и ответственных конструкций - Порядок исправления дефектов сварных швов
--	---------------------------	---	---	--

В/03.3	Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) и плазменная дуговая сварка (наплавка, резка) (П) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками	– Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/04.2 настоящего профессионального стандарт – Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для РАД и П, настройка сварочного оборудования для РАД и П с учетом его специализированных функций (возможностей) – Выполнение РАД и П сложных и ответственных конструкций с применением специализированных функций (возможностей) сварочного оборудования – Выполнение сварочных операций по технологии РАД и П ответственных	- Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/04.2 настоящего профессионального стандарта - Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РАД и П, настраивать сварочное оборудование для РАД и П с учетом особенностей его специализированных функций (возможностей) - Владеть техникой плазменной резки металла - Владеть техникой РАД и П сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва - Владеть техникой П малых толщин (более 0,2 мм) из различных материалов - Владеть техникой РАД и П ответственных	- Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/04.2 настоящего профессионального стандарта - Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для П, правила их эксплуатации и область применения - Специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для РАД и П - Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых РАД и П - Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых РАД и П - Сварочные (наплавочные) материалы для РАД и П сложных и ответственных конструкций - Техника и технология РАД и П для сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва.
--------	--	--	--	--

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия

13
02.12.2024 - 02.03.2026

		<p>конструкций в камерах с контролируемой атмосферой</p> <p>– Выполнение плазменной резки металла</p> <p>– Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РАД и П сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p> <p>– Исправление дефектов РАД и П сваркой</p>	<p>конструкций в камерах с контролируемой атмосферой</p> <p>– Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РАД и П сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p> <p>– Исправлять дефекты РАД и П сваркой</p>	<p>Техника и технология плазменной резки металла</p> <p>– Техника и технология П для сварки малых толщин (более 0,2 мм) из различных материалов</p> <p>– Техника и технология РАД и П для сварки ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой</p> <p>– Методы контроля и испытаний ответственных сварных конструкций</p> <p>– Порядок исправления дефектов сварных швов</p>
В/04.3	<p>Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками</p>	<p>– Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/05.2 настоящего профессионального стандарта</p> <p>– Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, настройка сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением с учетом его специализированных функций (возможностей)</p> <p>– Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных</p>	<p>– Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/05.2 настоящего профессионального стандарта</p> <p>– Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением с учетом его специализированных функций (возможностей)</p> <p>– Владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением во всех пространственных положениях сварного шва сложных и ответственных конструкций</p> <p>– Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и</p>	<p>– Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/05.2 настоящего профессионального стандарта</p> <p>– Специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением</p> <p>– Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением</p> <p>– Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых частично механизированной сварки (наплавки) плавлением</p> <p>– Сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций</p> <p>– Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва</p>

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 20.11.2025 13:21

сделанчик
000-РХИ
Кайкули Константин Петрович

серийный номер
d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d

срок действия

14
02.12.2024 - 02.03.2026

		(возможностей) сварочного оборудования – Контроль с применением измерительного инструмента сваренных частично механизированной сваркой (наплавкой) сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке – Исправление дефектов частично механизированной сваркой (наплавкой)	нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции – Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции	- Методы контроля и испытаний ответственных сварных конструкций - Порядок исправления дефектов сварных швов
--	--	--	--	--

В соответствии с указанными видами профессиональной деятельности и трудовыми функциями планируемыми результатами обучения по настоящей основной программе профессионального обучения являются знания и умения, которые участвуют в формировании **профессиональных компетенций** в результате освоения обучающимся программы:

ВД. 1. Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки.

- ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
- ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.
- ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
- ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.
- ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.
- ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.
- ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.
- ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.
- ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

ВД. 2. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.

- ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
- ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
- ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.

— ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.

ВД. 3. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе.

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
срок действия 15.12.2024 - 02.03.2026

Кайтукти Константиин Петрович

- ПК 3.1. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
- ПК 3.2. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
- ПК 3.3. Выполнять ручную дуговую наплавку неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей.

ВД. 5. Газовая сварка (наплавка).

- ПК 5.1. Выполнять газовую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
- ПК 5.2. Выполнять газовую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
- ПК 5.3. Выполнять газовую наплавку.

Обучающийся, освоивший программу, должен обладать следующими **общими компетенциями** (далее - ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

В результате изучения учебного цикла обучающийся по общепрофессиональным дисциплинам должен:

Уметь:

- читать чертежи средней сложности и сложных конструкций, изделий, узлов и деталей;
- пользоваться конструкторской документацией для выполнения трудовых функций;
- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- использовать в работе электроизмерительные приборы;
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;
- контролировать качество выполняемых работ;
- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;
- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;
- применять первичные средства пожаротушения;

Знать:

- основные правила чтения конструкторской документации;
- общие сведения о сборочных чертежах;
- требования единой системы конструкторской документации;
- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- свойства постоянного и переменного электрического тока;
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;

- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
- свойства магнитного поля;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
- аппаратуру защиты электродвигателей;
- методы защиты от короткого замыкания;
- заземление, зануление;
- наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- механические испытания образцов материалов;
- системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности;
- допуски и отклонения формы и расположения поверхностей;
- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;
- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт:

- 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;
- определения причин дефектов сварочных швов и соединений;
- предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;
- проверки оснащённости 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;
- проверки оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;
- проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;
- проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;
- подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;

Контур Кристо

владелец

ООО "РХИ"

Калужин Константин Игоревич

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d

срок действия

17.12.2024 - 02.03.2026

- настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для выполнения сварки;
- ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций;
- проверки оснащенности поста газовой сварки;
- настройки оборудования для газовой сварки (наплавки);
- выполнения газовой сварки (наплавки) различных деталей и конструкций;

Уметь:

- использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;
- проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;
- использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
- выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;
- применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
- подготавливать сварочные материалы к сварке;
- зачищать швы после сварки;
- пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;
- проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
- владеть техникой дуговой резки металла;
- проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;
- настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;
- выполнять ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
- проверять работоспособность и исправность оборудования для газовой сварки (наплавки);
- настраивать сварочное оборудование для газовой сварки (наплавки);
- владеть техникой газовой сварки (наплавки) различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

Знать:

- основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);
- необходимость проведения подогрева при сварке;
- классификацию и общие представления о методах и способах сварки;
- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;
- влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;
- основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;
- основы технологии сварочного производства;

- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;

Контур Кристо

— типы дефектов сварного шва;

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 20.11.2025 13:21

владелец

ООО "РХИ" Кайтукки Константин Петрович

серийный номер

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d

срок действия

18.12.2024 - 02.03.2026

- методы неразрушающего контроля;
- причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;
- способы устранения дефектов сварных швов;
- правила подготовки кромок изделий под сварку;
- устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
- правила сборки элементов конструкции под сварку;
- порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
- устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
- правила технической эксплуатации электроустановок;
- классификацию сварочного оборудования и материалов;
- основные принципы работы источников питания для сварки;
- правила хранения и транспортировки сварочных материалов;
- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах;
- основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом;
- сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;
- основы дуговой резки;
- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом;
- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе, и обозначение их на чертежах;
- основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе;
- сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;
- устройство сварочного и вспомогательного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;
- основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы);
- правила эксплуатации газовых баллонов;
- техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке) неплавящимся электродом в защитном газе;
- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой);
- основные группы и марки материалов, свариваемых газовой сваркой (наплавкой);
- сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки);
- технику и технологию газовой сварки (наплавки) различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

владелец

ООО "РХИ"
Кайтукти Константин Петрович

серийный номер
срок действия

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
20.12.2024 - 02.03.2026

4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Форма промежуточной аттестации	Учебная нагрузка обучающихся (час.)				
			Всего	Самостоятельная учебная работа	Обязательная аудиторная		Промежуточная / итоговая аттестация
					Всего занятий	В том числе лаб. и практических занятий	
1	2	3	4	5	6	7	8
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл		40	8	32	12	-
ОП.01	Основы безопасности и охраны труда	текущий контроль	8	2	6	2	-
ОП.02	Электротехника	текущий контроль	12	2	10	4	-
ОП.03	Основы материаловедения и свариваемости	текущий контроль	12	2	10	4	-
ОП.04	Чтение чертежей и нормирование	текущий контроль	8	2	6	2	-
П.00	Профессиональный учебный цикл		80	12	56	22	12
ПМ.00	Профессиональный модуль		80	12	56	22	12
ПМ.01	Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки		58	12	40	22	6
МДК.01	Теоретические основы сварочных процессов	текущий контроль зачет	24	4	18	8	2
МДК.02	Технология подготовки и выполнения сварочных работ	текущий контроль зачет	20	4	14	8	2
МДК.03	Контроль качества и устранение дефектов	текущий контроль зачет	14	4	8	6	2
УП 01.	Практическая подготовка	дифференцированный зачет	18		16		2
	Квалификационный экзамен	экзамен	4				4
Всего			120	20	88	34	12

Контур Крипто

владелец

ООО "РХИ"

Кайтукти Константин Петрович

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
20.12.2024 - 02.03.2026

5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Индекс	Наименование дисциплин, МДК	Виды учебной нагрузки	Недели										Всего часов
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ОП.01	Основы безопасности и охраны труда	обяз.уч	6										6
		сам.р.с.	2										2
ОП.02	Электротехника	обяз.уч	4	6									10
		сам.р.с.		2									2
ОП.03	Основы материаловедения и свариваемости	обяз.уч		4	6								10
		сам.р.с.			2								2
ОП.04	Чтение чертежей и нормирование	обяз.уч			4	2							6
		сам.р.с.				2							2
МДК.01	Теоретические основы сварочных процессов	обяз.уч				6	10	2					18
		сам.р.с.				2	2						4
		аттестация						2					2
МДК.02	Технология подготовки и выполнения сварочных работ	обяз.уч						6	8				14
		сам.р.с.						2	2				4
		аттестация							2				2
МДК.03	Контроль качества и устранение дефектов	обяз.уч								8			8
		сам.р.с.								4			4
		аттестация									2		2
УП 01.	Практическая подготовка	обяз.уч									10	6	16
		аттестация										2	2
	Квалификационный экзамен	аттестация										4	4
Всего часов в неделю			12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Контур Крипто

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 20.11.2025 13:21

владелец

серийный номер
срок действия

ООО "РХИ"
Кайтукти Константин Петрович

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
22.12.2024 - 02.03.2026

6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ

6.1. Общепрофессиональные дисциплины

Рабочая программа по учебной дисциплине
«Основы безопасности и охраны труда»

Наименование тем	Содержание учебного материала, практическая, самостоятельная
1	2
Тема 1. Основные источники опасности при сварочных работах.	Содержание учебного материала
	Газы и пары. Шум. Поражение электрическим током. Ультрафиолетовое излучение. Пожар и взрыв. Опасные и вредные факторы.
	Практическая работа
	Экспериментальная проверка уровня шума и УФ-излучения. Задание: Провести измерение уровня шума (с помощью шумомера, если доступно) и оценить интенсивность УФ-излучения (визуально или с помощью датчиков) в условиях учебной сварочной мастерской. Сравнить с допустимыми нормами (например, по СанПиН). Определить эффективность защитных мер (наушники, маски). Подготовить отчет с результатами и рекомендациями по улучшению условий.
	Самостоятельная работа
	Кейс-стади (анализ ситуаций): Тема: «Анализ реальных случаев травматизма при сварочных работах». Задание: Найти и изучить примеры несчастных случаев на производстве, связанных со сваркой (например, через статьи, отчеты по охране труда и тд). Определить причины, источники опасности и предложить меры профилактики.

Тема 2. Производственная санитария, пожарная и электробезопасность.

Содержание учебного материала

Контур КРИПТО

владелец

ООО "РХИ"

Кайтукти Константин Петрович

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d

срок действия23

02.12.2024 - 02.03.2026

	<p>Значение производственной санитарии и безопасности на производстве. Обзор ключевых аспектов пожарной и электробезопасности в рабочих процессах. Основные понятия производственной санитарии. Факторы санитарной безопасности. Меры санитарной защиты. Источники пожарной опасности. Меры предотвращения пожаров. Действия при пожаре. Электробезопасность: основные риски. Меры обеспечения электробезопасности.</p> <hr/> <p>Практическая работа</p> <p>1. Разработка инструкции по действиям при пожаре. Задание: Составить инструкцию по действиям при пожаре на производстве: идентификация источников опасности (горючие материалы), план эвакуации, использование средств тушения. Подготовить инструкцию в виде документа или памятки.</p> <p>2. Моделирование аварийной ситуации по электробезопасности. Задание: Разработать сценарий аварии (например, поражение током от неисправного оборудования) и план действий (отключение, первая помощь). Указать риски (перегрузки) и меры профилактики (проверка оборудования, обучение). Подготовить отчет с описанием сценария и плана.</p> <hr/> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Практическое задание: Тема: «Чек-лист для проверки пожарной и электробезопасности на рабочем месте». Задание: Составить перечень пунктов для проверки состояния электрооборудования, наличия огнетушителей, путей эвакуации и санитарных условий (например, освещение, вентиляция).</p>
<p>Тема 3. Средства индивидуальной и коллективной защиты сварщика.</p>	<hr/> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Значение средств защиты при сварочных работах. Средства индивидуальной защиты (СИЗ): защита глаз и лица, защита тела, защита органов дыхания, защита слуха. Средства коллективной защиты: вентиляционные системы, защитные экраны и ширмы, организация рабочего места, системы сигнализации и контроля. Требования к использованию средств защиты.</p> <hr/> <p>Практическая работа</p> <p>Моделирование использования СИЗ в сварочной операции. Задание: Разработать план безопасного выполнения сварочной операции (например, дуговой сварки) с акцентом на использование СИЗ. Указать: тип маски (светофильтр), спецодежду (огнестойкую), респиратор (для защиты от газов), наушники (для шума). Подготовить отчет (2 страницы) с описанием процесса, обоснованием выбора СИЗ и рекомендациями по их хранению.</p> <hr/> <p>Самостоятельная работа</p>

Контур КРИПТО

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

сериальный номер d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
срок действия 24 02.12.2024 - 02.03.2026

	Практическое задание: Тема: «Чек-лист для проверки средств индивидуальной и коллективной защиты сварщика». Задание: Составить перечень пунктов для проверки наличия, состояния и правильного использования СИЗ (маски, перчатки, спецодежда) и коллективных средств (вентиляция, экраны).

Рабочая программа по учебной дисциплине
«Электротехника»

Наименование тем	Содержание учебного материала, практическая, самостоятельная работа обучающихся
1	2
Тема 1: Основы электрических цепей и постоянного тока	Содержание учебного материала
	Фундаментальные понятия электричества, включая структуру цепей, характеристики тока, сопротивления и базовые законы для постоянного тока, с акцентом на их применение в простых схемах и защите.
	Практическая работа
	Решение задач. Задание: 1) Какова сила тока в резисторе, если его сопротивление 12 Ом, а напряжение на нем 120 В? 2) Присоединение к вольтметру некоторого добавочного сопротивления увеличивает предел измерений напряжения в m раз. Другое добавочное сопротивление увеличивает предел измерений в n раз. Во сколько раз увеличится предельное измеряемое вольтметром напряжение, если последовательно с вольтметром включить эти два сопротивления, соединенные между собой параллельно?
	Самостоятельная работа
	Практическое задание — разработка и анализ сварочной цепи. Задание: Разработать схему простейшей электрической цепи для сварочного поста с учетом требований электробезопасности. Определить параметры цепи (ток,

Контур Крипто

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
срок действия25 02.12.2024 - 02.03.2026

	<p>напряжение, сопротивление) для заданного источника питания (например, генератора с ЭДС 60 В и внутренним сопротивлением 0.5 Ом). Рассчитать ток в цепи при сопротивлении сварочной дуги 2 Ом, используя закон Ома ($I = E / (R + r)$). Проанализировать риск короткого замыкания и предложить меры защиты (например, предохранители). Подготовить краткий отчет с расчетами, схемой и выводами.</p>
Тема 2: Переменный ток и однофазные цепи	Содержание учебного материала
	Переменный ток. Отличия переменного тока от постоянного. Свойства тока, Преимущества и базовые характеристики однофазных систем.
	Практическая работа
	<p>Решение задач.</p> <p>Задание: 1) Определить период изменения синусоидального тока, если угловая частота 157 с^{-1}.</p> <p>2) Мгновенное значение тока в цепи $i=100\sin\omega t$. Найти среднее значение этого тока за половину периода.</p>
Тема 3: Трехфазная система переменного тока и соединения обмоток	Самостоятельная работа
	<p>Исследовательская работа — сравнение постоянного и переменного тока в сварке</p> <p>Задание: Изучить особенности применения постоянного и переменного тока в сварочных процессах. Собрать информацию (из документа, научных статей) о преимуществах переменного тока (например, трансформация напряжения) и его характеристиках (период, частота, синусоидальная форма). Сравнить их с постоянным током с точки зрения эффективности, безопасности и оборудования (например, трансформаторы для переменного тока). Подготовить презентацию или эссе, включающее:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Описание синусоидального тока и его частоты. — Примеры сварочного оборудования на переменном токе. — Преимущества и ограничения каждого типа тока в сварке.
	Содержание учебного материала
	Многофазные системы, их преимущества. Симметрия и способы соединения для эффективной передачи энергии.
Контур Кристо	Практическая работа
	Решение задач.
	<p>Документ подписан квалифицированной электронной подписью 20.11.2025 13:21</p> <p>серийный номер 457488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d</p> <p>срок действия 26 02.12.2024 - 02.03.2026</p>
	<p>владелец ООО "РХИ"</p> <p>Кайтукти Константин Петрович</p>

Задание: 1) В трехфазном трансформаторе первичное линейное напряжение 35 кВ, линейный коэффициент трансформации 66,6. Определить фазное вторичное напряжение, если обе обмотки соединены звездой.

2) Первичная обмотка одного трехфазного трансформатора соединена звездой, другого – треугольником. Оба трансформатора присоединены к сети с одинаковым напряжением и имеют одинаковые магнитные потоки. Определить, у какого трансформатора должно быть больше витков на фазу и во сколько раз?

Самостоятельная работа

Проектная работа — проектирование трехфазной системы для сварочного цеха

Описание задания: Разработать схему трехфазной системы питания для сварочного цеха с несколькими сварочными постами. Выбрать тип соединения обмоток генератора (звезда или треугольник) и обосновать выбор с учетом симметричной или несимметричной нагрузки. Рассчитать линейное и фазное напряжение (U_L , U_ϕ) для заданного генератора (например, $U_\phi = 220$ В для звезды). Оценить необходимость нулевого провода и предложить меры по обеспечению электробезопасности (например, заземление). Подготовить проект в виде отчета или схемы с пояснениями, включающими:

- Описание трехфазной системы и ее преимуществ.
- Схему соединения (звезда или треугольник).
- Расчет токов и напряжений для двух сварочных постов. Дополнительно: Указать, как трехфазная система повышает эффективность по сравнению с однофазной.

Рабочая программа по учебной дисциплине «Основы материаловедения и свариваемости»

Наименование тем	Содержание учебного материала, практическая, самостоятельная работа обучающихся
1	Контур Кристо
Тема 1. Основные свойства металлов и	Содержание учебного материала
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 20.11.2025 13:21	Серийный номер d57408675039390f63b336b4be7b561cf08c219d срок действия 27 02.12.2024 - 02.03.2026

<p>сплавов</p>	<p>Определение металлов как группы химических элементов. Состояние металлов. Роль металлов. Применение металлов в промышленности. Характеристики (свойства) металлов. Классификация металлов.</p> <p>Определение сплавов. Состав сплавов. Способы изготовления сплавов. Классификация сплавов. Наиболее распространенные сплавы. Дополнительные применения металлов и сплавов.</p> <hr/> <p>Практическая работа</p> <hr/> <p>Классификация и визуальный анализ металлов и сплавов.</p> <p>Задание:</p> <p>Изучить образцы металлов (медь, алюминий) и сплавов (сталь, латунь) в мастерской. Определить их тип (черные/цветные) по внешнему виду, плотности, реакции на магнит. Составить таблицу с классификацией и применением (например, медь проводка, сталь — конструкции). Подготовить отчет (1–2 страницы) с описанием анализа, таблицы и выводов о роли классификации в выборе материалов.</p> <hr/> <p>Самостоятельная работа</p> <hr/> <p>Кейс-стади (анализ ситуаций).</p> <p>Тема: «Применение свойств металлов в реальных отраслях промышленности».</p> <p>Задание: Найти и проанализировать примеры использования металлов (например, титан в авиации или чугун в строительстве) из статей. Определить, как свойства (коррозионная стойкость, твердость) влияют на выбор материала, и предложить альтернативы.</p>
<p>Тема 2. Классификация сталей. Понятие о свариваемости материалов.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <hr/> <p>Определение свариваемости. Физическая и технологическая свариваемость. Оценка свариваемости. Факторы, влияющие на свариваемость металлов. Классификация материалов по свариваемости. Классификация сталей по свариваемости. Понятие эквивалента углерода.</p>

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

владелец

ООО "РХИ"
Кайтукти Константин Петрович

серийный номер

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08e219d

срок действия28

02.12.2024 - 02.03.2026

	Практическая работа
	Оценка свариваемости сталей по химическому составу. Задание: Используя справочные данные, выбрать три образца сталей (низко и высокоуглеродистую). Рассчитать эквивалент углерода (Сэкв) для каждой по формуле: $S_{экв} = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15$. Определить категорию свариваемости (хорошая, удовлетворительная, плохая). Подготовить отчет (1 страницы) с таблицей состава, расчетами Сэкв и выводами о свариваемости, включая рекомендации по сварке (например, подогрев для $S_{экв} > 0.4$).
	Самостоятельная работа
	Аналитический обзор. Тема: «Классификация сталей по химическому составу и их влияние на свариваемость». Задание: Изучить нормативные документы и описать типы сталей (углеродистые, легированные, нержавеющие, инструментальные), их подтипы по содержанию углерода (низко-, средне- и высокоуглеродистые) и факторы свариваемости (риски трещин, деформаций). Указать примеры сталей с хорошей и плохой свариваемостью.
Тема 3. Сварочные материалы: электроды, проволока, газы, флюсы.	Содержание учебного материала
	Назначение сварочных материалов. Основные типы. Группировка по типу свариваемых металлов. Электроды и их функции. Присадочный прутки. Плавящиеся проволоки. Типы проволок. Выбор марки. Качество. Электрошлаковая сварка: использование пластин. Дуговая сварка: металлические стержни. Маркировка по типу покрытия. Горючие газы и поддерживающие горение. Защитные газы. Безопасность. Сварочные флюсы: роль, функции. Классификация флюсов. Общие требования к флюсу. Ограничения. Сочетания флюс – проволока при сварке под флюсом. Обращение с флюсами для сварки и их хранение Керамические подкладки. Общие требования к сварочным материалам Материалы, свариваемые ручной дуговой сваркой. Электроды для РДС. Реакции шлак – металл и газ – металл, восстановление и выгорание элементов.
	Практическая работа

Контур Кристо

Владелец

ООО "РХИ"

Кайтукти Константин Петрович

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия 29

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

	<p>Подбор сварочных материалов для различных металлов. Задание: Выбрать сварочные материалы (электроды, проволоку, газ, флюс) для сварки трех металлов: углеродистой стали, нержавеющей стали, алюминия. Использовать справочные данные (ГОСТ, каталоги). Указать: марку электрода (например, УОНИ 13/55), тип проволоки (например, Св-08Г2С), защитный газ (Ar, CO отчет (1–2 страницы) с таблицей подбора, обоснованием (например, рутиловое покрытие для стали) и выводами о соответствии материалов металлу.</p>
	<p>Самостоятельная работа</p>
	<p>Проектная работа. Тема: «План подбора материалов для ручной дуговой сварки». Задание: Разработать план для сварки конкретного металла (например, низколегированной стали), включая выбор электродов (с покрытием), проволоки, флюса и газа. Обосновать по ГОСТ, функциям (защита от окисления) и безоп (хранение газов).</p>

**Рабочая программа по учебной дисциплине
«Чтение чертежей и нормирование»**

Наименование тем	Содержание учебного материала, практическая, самостоятельная работа обучающихся
1	2
Тема 1. Правила пользования	Содержание учебного материала

Контур Кристо

владелец

ООО "РХИ"
Кайтукти Константин Петрович

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия30

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

конструкторской и технологической документацией	Определение чертежа как графического конструкторского документа с изображением объекта. Значение чертежей для сварщиков: содержат информацию о металлоконструкциях, расшифровке швов и знаках. Необходимость профессионального чтения чертежей для карьеры сварщика. Правила пользования конструкторской (КД) и технологической (ТД) документацией. Юридические и этические аспекты
	Практическая работа
	Анализ сварочного чертежа. Задание: Выбрать простой сварочный чертеж (из учебника или интернета, например, ГОСТ 2.312-68 для обозначений швов). Расшифровать знаки швов (тип шва, размеры, материалы). Проверить соответствие правилам КД (например, наличие размеров, материалов). Подготовить отчет (1 страницы) с описанием чертежа, расшифровкой и рекомендациями по использованию в сварке.
	Самостоятельная работа Разработка простой технологической карты на основе КД. Задание: Взять конструкторский чертеж простой детали (например, сварной балки). Разработать технологическую карту (ТД): последовательность операций, материалы, режимы сварки, контроль качества. Убедиться в соответствии правилам ЕСКД. Подготовить отчет (2 страницы) с картой, обоснованием и анализом разграничения КД и ТД.
Тема 2. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений	Содержание учебного материала
	Определение соединений. Сварное соединение. Сварной шов. Сварной узел. Сварная конструкция. Работоспособность сварных изделий. Преимущества сварных соединений. Виды сварки. Классификация сварных конструкций.
	Практическая работа

Контур Кристо

владелец

ООО "РХИ"
Кайтукти Константин Петрович

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия31

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

	<p>Анализ типов сварных соединений на примерах конструкций.</p> <p>Задание: Выбрать реальный пример сварной конструкции. Определить типы соединений (стыковые, тавровые, нахлесточные), их размеры и форму. Проанализировать преимущества и факторы выбора. Подготовить отчет (1 страницы) с описанием конструкции, классификацией соединений и рекомендациями по технологии.</p>
	<p>Самостоятельная работа</p>
	<p>Классификация сварных конструкций и их применение.</p> <p>Задание: Изучить примеры конструкций. Классифицировать по типам</p> <p>Проанализировать соединения и технологию. Подготовить отчет (1 классификацией, примерами и рекомендациями по сварке.</p>

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

владелец

ООО "РХИ"
Кайтукти Константин Петрович

серийный номер
срок действия32

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

6.2. Профессиональный модуль

Рабочая программа профессионального модуля
«Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки»

1. Структура профессионального модуля ПМ.01

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательн ой программы, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.			
			Обучение по МДК, в час.			Учебная, часов
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	
1	2	3	4	5	6	
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	МДК.01 Теоретические основы сварочных процессов	20	14	8		
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	МДК.02 Технология подготовки и выполнения сварочных работ	20	14	8		
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ПК 1.2, ПК 1.8, ПК 1.9	МДК.03 Контроль качества и устранение дефектов	20	14	8		
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	Учебная практика	16	14			
Контур Кристо		владелец	ООО "РХИ"	Кайтукти Константин Петрович		
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 20.11.2025 13:21			серийный номер 3357488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d	срок действия 02.12.2024 - 02.03.2026		

3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3						
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	Квалификационный экзамен	4				
	Всего:	80	60	24		

2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ

Наименование разделов тем	Содержание учебного материала, практическая, самостоятельная работа обучающихся
1	2
МДК.01 «Теоретические основы сварочных процессов»	
Тема 1. Физико-химические процессы при сварке	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Сварка как металлургический процесс. Особенности металлургии сварки. Влияние на качество шва. Диссоциация газов и соединений. Окисление металла при сварке. Раскисление металла при сварке. Взаимодействие с азотом. Взаимодействие с водородом. Реакции с серой и фосфором. Сварочный шлак и шлаковые включения. Кристаллизация сварочной ванны.</p> <p>Практическая работа</p> <p>1. Анализ окисления и раскисления при сварке. Задание:Провести сварку образца углеродистой стали с использованием электродов с разным покрытием. Оценить шов на наличие оксидов (визуально или с лупой). Подготовить отчет (1 страницы) с описанием эксперимента, результатами и выводами о роли рас</p> <p>2. Изучение кристаллизации сварочной ванны Задание:Провести сварку и охладить шов разными способами (быстро/медленно). Подготовить отчет (2 страницы) с описанием, диаграммами охлаждения и выводами о структуре (мелкозернистая при быстром охлаждении).</p> <p>Самостоятельная работа</p>

Контур Кристо

владелец

ООО "РХИ"

Кайтукти Константин Петрович

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия

3457488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

	<p>Исследование диссоциации газов в сварке.</p> <p>Задание: На основе справочных данных оценить влияние защитных газов</p> <p>Подготовить отчет с выводами о роли различных газов в окислении металла.</p>
<p>Тема 2. Классификация способов сварки. Оборудование для РД, РАД, газовой сварки.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация способов сварки. Применяемое оборудование, инструмент и оснастка. Оборудование для дуговой сварки в защитном газе. Сварочные горелки. Блоки управления сварочным циклом. Примеры полуавтоматов. Эффективность применения полуавтоматов. Баллоны для газов. Вентили для баллонов. Подогреватель газа. Редукционные вентили (редукторы). Расходомеры газа. Газовый клапан. Осушители газа.</p> <p>Практическая работа</p> <p>1. Сборка и проверка сварочного полуавтомата Задание: Собрать полуавтомат для МПГ. Проверить подачу проволоки, стабильность дуги, расход газа. Провести тестовую сварку. В отчете описать процесс сборки, результаты проверки и выводы о способе сварки.</p> <p>2. Анализ редукторов и расходомеров для газовой сварки Задание: Осмотреть редукторы (кислородный РК-53, ацетиленовый). Измерить давление (понижение с 15 МПа до 0,3–1,5 МПа) и расход газа ротаметром (поплачковый тип, график зависимости). Провести тест на стабильность давления. В отчете описать конструкцию, типы (одноступенчатые/двухступенчатые), результаты измерений и выводы о защите от окисления (газовая).</p> <p>3. Сборка горелки для РАД Задание: Собрать горелку для РАД. Проверить подачу аргона, стабильность дуги. Осмотреть токоподвод. В отчете описать процесс, результаты (расход газа) и выводы о (ручная, в защитных газах, неплавящимся электродом).</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Сравнить оборудование для разных способов сварки. Проанализировать преимущества. Отчет оформить в виде таблицы. Сделать выводы.</p>
<p>Тема 3. Основы тепловых процессов при сварке: термический цикл, деформации</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Введение в тепловые процессы при сварке. Термический цикл при сварке: характеристика, диапазон длительности нагрева/охлаждения, распределение температур в ЗТВ. Превращения при охлаждении. Теория сварочных деформаций и напряжений. Классификация сварочных</p>

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер 3557488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
срок действия 02.12.2024 - 02.03.2026

	<p>напряжений. Сварочные деформации (общие, местные). Концентрация напряжений в сварных соединениях. Распределение напряжений в стыковых швах. Распределение напряжений в угловых швах.</p> <p>Практическая работа</p> <p>1. Моделирование термического цикла при сварке Задание: Провести сварку образца стали (дуговой метод) и измерить температуру в разных точках ЗТВ с помощью термопар (T_{max}, t_n, W_0). Построить график термического цикла. Рассчитать ширину ЗТВ и зоны (например, перегрева $>1000^{\circ}C$). Проанализировать превращен мартенсит при быстром охлаждении). В отчете описать процесс, результаты (график), риски (трещины) и меры (контроль скорости охлаждения). Рекомендовать режимы для минимизации деформаций.</p> <p>2. Анализ деформаций и напряжений в сварном шве. Задание: Провести сварку стыкового шва. Измерить деформации (изменение размеров, искривление) после сварки. Оценить местные деформации. Проанализировать типы напряжений (продольные, поперечные). В отчете описать эксперимент, результаты (измерения, расчеты) выводы о причинах (градиенты температур). Рекомендовать меры снижения (предварительный нагрев).</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Рекомендации по минимизации деформаций. Задание: Разработать рекомендации для сварки (например, подогрев для среднеуглеродистой стали). Проанализировать факторы (скорость сварки, толщина). В отчете описать рекомендации, расчеты и выводы о снижении напряжений (отпуск после сварки). Применить к стыковому шву.</p>
--	---

Тема 4. Технология дуговой сварки: покрытым электродом (РД), в защитных газах (MIG/MAG, TIG), под флюсом.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Технология РД (ручной дуговой сварки). Технология дуговой сварки в защитных газах плавящимся электродом (MIG/MAG). Технология дуговой сварки в защитных газах неплавящимся электродом (TIG). Сварка под флюсом.</p>
--	--

	<p>Практическая работа</p> <p>1. Осуществлять сварку способом РД, РАД и МПГ. Оценить качества шв</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Задание: Сравнить качества швов, выполненных способом РД, РАД и МПГ таблицей.</p>
--	---

Тема 5. Ознакомление с устройством сварочного трансформатора	<p>Практическая работа</p> <p>Практическое задание 1: Сборка схемы сварочного трансформатора</p>
---	---

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер 3657488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
срок действия 02.12.2024 - 02.03.2026

оборудования	— Используя учебный макет или схему, соберите простой сварочный трансформатор.
	— Проверьте соединения обмоток и надежность крепления элементов.
	— Объясните принцип работы собранной схемы.
	Практическое задание 2: Регулировка сварочного тока
	— На имеющемся оборудовании или макете отрегулируйте ток сварки с минимального до максимального значения.
	— Отметьте изменения в параметрах тока и опишите их влияние на качество сварки.
	— Сделайте выводы о важности регулировки тока.
	Практическое задание 3: Визуальный осмотр и диагностика
	— Проведите осмотр сварочного оборудования на предмет повреждений, износа или дефектов.
	— Найдите и объясните назначение нескольких защитных элементов.
	— Предложите рекомендации по обслуживанию оборудования для продления срока службы.
Самостоятельная работа	
Задание 1: Изучение технической документации	
— Найдите и изучите технический паспорт или руководство по эксплуатации сварочного трансформатора.	
— Опишите назначение основных узлов и принцип регулировки сварочного тока.	
— Составьте конспект на основе изученного материала.	
Задание 2: Анализ рабочего места сварщика	
— Опишите идеальную организацию рабочего места сварщика с учетом техники безопасности и удобства.	
— Составьте список оборудования и инструментов, которые должны находиться на рабочем месте.	
Зачет	
Всего	

МДК.02 «Технология подготовки и выполнения сварочных работ»

Тема 1. Подготовительные и сборочные операции (резка, правка, обработка кромок)

Содержание учебного материала

Введение в подготовку металла под сварку. Зачем нужна подготовка металла. Качество сварного шва. Правка металла: автоматический способ, ручной способ и горячим способом. Разметка металла: методы и инструменты для разметки. Механическая, термическая резка. Особенности резки прямолинейно

Контур КРИПТО

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер 3757488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
срок действия 02.12.2024 - 02.03.2026

	<p>профиля. Термическая и механическая обработка кромок. Способы формирования скосов и фасок Очистка металла перед сваркой. Сборка деталей перед сваркой. Постановка сварочных прихваток</p> <p>Практическая работа</p> <p>Задание 1: Разметка и резка</p> <ul style="list-style-type: none">— Выполните разметку сварочных кромок на листовом металле.— Сделайте механическую резку (ножницами или ножовкой) размеченного металла по прямой линии и кривой.— Проверьте качество реза, отметьте погрешности и причины. <p>Задание 2: Обработка кромок</p> <ul style="list-style-type: none">— Приготовьте образцы металла с кромками, обработанными разными способами: термической резкой, механической на станке и ручным зубилом.— Сделайте односторонний или двусторонний скос кромок с углами 30— Измерьте угол скоса и зазор между кромками, сравните с требуемыми нормами. <p>Задание 4: Сборка и контроль</p> <ul style="list-style-type: none">— Соберите несколько деталей с подготовленными кромками, установите прихватки.— Проконтролируйте зазоры, углы и точность сборки. <p>Самостоятельная работа</p> <p>Задание: Безопасность и подготовка рабочего места</p> <ul style="list-style-type: none">— Составьте список необходимых мер безопасности при правке, резке и обработке металла. <p>Подготовьте план организации рабочего места для выполнения подготовительных операций.</p>
--	---

Тема 2. Выбор и расчет режимов сварки (сила тока, напряжение, скорость и др.)

	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие режима сварки. Влияние режима на качество сварного шва. Основные параметры режима сварки: сила сварочного тока, напряжение дуги, скорость сварки Дополнительные параметры режима сварки. Расчет силы сварочного тока сварки на качество шва. Примеры выбора режимов сварки по толщине и типу металла и род тока для различных марок сталей. Значение правильного выбора и расчета режимов для надежной сварки. Советы по корректировке параметров в процессе сварки</p> <p>Практическая работа</p> <p>Задание 1: Расчет силы сварочного тока</p> <ul style="list-style-type: none">— Рассчитайте рекомендуемую силу сварочного тока для электрода диаметром 3,5 мм при выполнении шва в нижнем положении.— Используйте формулу с коэффициентом $k = 1$ для нижнего положения.— Объясните влияние изменения положения шва на коэффициент и силу тока. <p>Задание 2: Анализ влияния параметров на качество шва</p>
--	---

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

владелец

ООО РХИ

капиталист Роман Петрович

серийный номер 3857488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
срок действия 02.12.2024 - 02.03.2026

	<p>— Проведите исследование (теоретическое или экспериментальное) влияния изменения напряжения дуги на ширину сварочного шва.</p> <p>— Опишите, как увеличение напряжения влияет на форму и глубину провара.</p> <p>Задание 3: Выбор режима сварки для различных материалов</p> <p>— Для заданной толщины и типа стали выберите параметры режима сварки: диаметр электрода, силу тока, род и полярность тока.</p> <p>— Обоснуйте свой выбор с учетом рекомендаций по материалу и положению шва.</p> <p>Задание 4: Подбор оптимальной скорости сварки</p> <p>— Рассчитайте подходящую скорость сварки, учитывая толщину свариваемого металла и желаемую глубину провара.</p> <p>— Опишите последствия слишком высокой и слишком низкой скорости для качества шва.</p> <p>Задание 5: Коррекция режима сварки на практике.</p> <p>Опишите, как можно подкорректировать параметры сварочного процесса (силу тока, напряжение, скорость, колебания электрода) для устранения дефектов шва в процессе работы.</p> <p>Самостоятельная работа</p>
	<p>Практика алгоритма подбора режимов</p> <p>Задание: На примере конкретного сварного узла с заданной толщиной металла выберите оптимальные параметры сварки: диаметр электрода, силу тока, напряжение, скорость и полярность. Обоснуйте выбор и составьте краткое руководство.</p>
Тема 3. Техника выполнения швов в различных пространственных положениях.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Значение техники выполнения швов в разных положениях. Влияние техники на качество сварного соединения</p> <p>Способы зажигания сварочной дуги. Преимущества и недостатки каждого способа по выбору способа с учетом условий работы.</p> <p>Основные положения электрода при сварке. Влияние наклона электрода на глубину проплавления и качество шва. Практические советы по выбору положения электрода и места сварки.</p> <p>Защита сварочной дуги и сварочной ванны.</p> <p>Окончание сварки. Влияние угла наклона электрода и изделия на форму шва электродом.</p> <p>Практическая работа</p> <p>Задание 1: Зажигание дуги</p> <p>— Отрабатывайте два способа зажигания сварочной дуги: короткое касание и «чирканье» концом электрода.</p> <p>Оцените удобство и качество зажигания в узких и труднодоступных местах.</p>

Контур КРИПТО

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

владелец

серийный номер
срок действия

ООО "РХИ"

3957488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

	<p>Задание 2: Положение электрода</p> <ul style="list-style-type: none">— Практикуйте сварку в трех положениях электрода: "углом вперед", "под углом назад".— Проанализируйте влияние каждого наклона на глубину проплавления, форму и качество шва.— Запишите наблюдения о появлении шлаковых включений и состоянии сварочной ванны. <p>Задание 3: Формирование шва и контроль шлака</p> <ul style="list-style-type: none">— Выполните сварку с контролем движения шлака, обеспечивая, чтобы жидкий шлак следовал за сварочной ванной.— Определите оптимальный угол наклона электрода для устойчивого формирования шва. <p>Задание 4: Манипулирование электродом</p> <ul style="list-style-type: none">— Отработайте основные движения электродом: поступательное вдоль оси электрода, прямолинейное вдоль шва и колебательное поперек шва.— Проверьте влияние каждого вида движения на ширину шва, глубину провара и качество поверхности. <p>Задание 5: Окончание сварки и заварка кратера</p> <ul style="list-style-type: none">— Практикуйте два способа окончания сварки: обрыв дуги с последующим повторным зажиганием и перемещение электрода с последующим обрывом дуги. <p>Отработайте приемы заварки кратера для предупреждения пор и трещин в конце шва.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Задание: Напишите рекомендации для начинающего сварщика по выбору угла наклона и движений электрода для получения качественного шва при сварке в разных пространственных положениях.</p>
--	---

Тема 4. Выбор режимов и техники сварки на основе чертежа.	<p>Практическая работа</p> <p>Задание 1:</p> <ul style="list-style-type: none">— Проанализируйте чертеж сварного узла.— Определите тип соединения, толщину деталей и материал.— Выберите наиболее подходящий режим сварки, исходя из характеристик деталей и условий работы. <p>Задание 2:</p> <ul style="list-style-type: none">— Рассчитайте параметры режима сварки (силу тока, напряжение, из данных по толщине и типу металла, с использованием формул и таблиц.— Обоснуйте выбор параметров на основе анализа чертежа.
--	--

Контур Кристо

владелец

ООО "РХИ"

Кайтукти Константин Петрович

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия

4057488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

	<p>— На модели или в программном обеспечении смоделируйте процесс сварки с выбранными режимами.</p> <p>— Проанализируйте форму шва и наличие дефектов. При необходимости скорректируйте параметры режима.</p> <p>Задание 4:</p> <p>— Выполните практическую сварку по выбранным режимам, руководствуясь чертежом и расчетами.</p> <p>Проверьте результат визуально и измерительными инструментами.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Задание:</p> <p>— Проанализируйте чертежи нескольких различных соединений.</p> <p>Подготовьте рекомендации по режимам сварки для каждого из них с учетом расположения шва и материалов.</p>
--	--

	Зачет
--	--------------

	Всего
--	--------------

МДК.03 «Контроль качества и устранение дефектов»

Тема 1. Дефекты сварных соединений: классификация, причины возникновения и методы предупреждения

Содержание учебного материала

Понятие дефекта сварного соединения. Классификация дефектов сварных соединений по природе и причинам образования. Классификация дефектов по месту залегания и методам обнаружения

Классификация дефектов по времени появления. Основные конструктивные элементы подготовки кромок и характерные дефекты подготовки. Трещины: виды, причины, методы предотвращения

Включения: шлаковые, газовые, причины образования и устранения

возникновения и методы борьбы. Отслоения, кратеры и свищи. Подрезы и непровар: причины, последствия, исправление. Наплывы и прожоги. Деформации сварных деталей: причины и способы уменьшения. Важность контроля дефектов и соблюдения технологических требований для обеспечения качества сварных соединений.

Практическая работа

Задание 1: Визуальный и измерительный контроль

— Проведите внешний осмотр демонстрационных образцов сварных швов с помощью лупы.

— Заполните таблицу с обнаруженными дефектами, их описанием и вероятными причинами.

Задание 2: Контроль сварного шва жидкостями

— Выполните проверку сварного шва с помощью капиллярного метода.

— Определите наличие скрытых пор и трещин по изменению окраски.

Оформите отчет с рекомендациями по исправлению обнаруженных дефектов.

Контур КРИПТО

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

владелец

ООО РХИ

серийный номер 4157488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
срок действия 02.12.2024 - 02.03.2026

	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Задание: Расчет дефектов подготовки и сборки</p> <ul style="list-style-type: none"> — На примере предоставленных чертежей определите возможные дефекты подготовки кромок (угол скоса, зазор, притупление, смещение). — Определите, какие дефекты могут привести к непровару или прожогу. <p>Разработайте рекомендации по исправлению и контролю подготовки.</p>
<p>Тема 2. Методы контроля качества сварных швов (визуальный, измерительный)</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Значение контроля качества для надежности и безопасности изделий. соединений: прочность, отсутствие дефектов, число исправлений. Нормативно контроля. Система контроля качества. Методы контроля сварных соединений проведения контроля. Контроль качества материалов. Итоговые требования к качеству сварных соединений.</p> <p>Практическая работа</p> <p>Задание 1: Визуальный контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> — Проведите внешний осмотр сварных образцов с помощью невооружённого глаза и лупы. — Выявите и зафиксируйте все видимые дефекты (трещины, прожоги, наплывы и др.). — Сделайте эскизы сварных швов с отмеченными дефектами. — Определите вероятные причины каждого обнаруженного дефекта. <p>Задание 2: Измерительный контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> — Используя измерительные инструменты (штангенциркуль, угольник, шаблоны), измерьте геометрические параметры сварных швов (ширину, высоту выпуклости, зазоры). — Сравните результаты с требованиями нормативной документации. — Запишите отклонения и сделайте выводы о соответствии нормам. <p>Составьте отчет с результатами и рекомендациями.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Задание: Обзор и выбор методов неразрушающего контроля</p> <ul style="list-style-type: none"> — Изучите методы рентгеновского, ультразвукового и магнитопорошкового контроля. — Для каждого метода определите, какие виды дефектов он выявляет. <p>Сформируйте таблицу с достоинствами и ограничениями каждого метода.</p>
	Зачет
	Всего
	Виды работ

Контур Кripto

владелец

ООО "РХИ"
Кайтукти Константин Петрович

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия

4257488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

Практическая подготовка	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение инструктажа по соблюдению требований охраны труда и техники безопасности при сварочных работах, включая использование средств индивидуальной и коллективной защиты. 2. Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой, зачистка и сварных швов после сварки: <ul style="list-style-type: none"> — Ознакомление с чертежами и технологической документацией. — Подготовка элементов конструкции: зачистка, правка, обработка кромок. — Сборка элементов с применением сборочных приспособлений и прихваток. — Контроль геометрии подготовленных элементов и швов. 3. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом: <ul style="list-style-type: none"> — Настройка и проверка оборудования. — Выполнение сварки простых деталей из различных металлов и в разных пространственных положениях. — Проведение дуговой резки. 4. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе: <ul style="list-style-type: none"> — Подготовка и настройка оборудования, проверка заземления. — Выполнение сварочных процессов неплавящимся электродом в защитных газах. — Контроль качества и устранение дефектов. 5. Газовая сварка (наплавка): <ul style="list-style-type: none"> — Подготовка и проверка газового оборудования. — Выполнение газовой сварки и наплавки различных деталей. — Контроль качества сварных соединений. 6. Контроль качества сварных швов и устранение дефектов: <ul style="list-style-type: none"> — Проведение визуального и инструментального контроля. — Выявление причин и методов устранения дефектов. — Использование измерительного инструмента для контроля геометрических размеров и качества шва.
	Дифференцированный зачет
	Квалификационный экзамен

Контур Кристо

владелец

ООО "РХИ"

Кайтукти Константин Петрович

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер

4357488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d

срок действия

02.12.2024 - 02.03.2026

7. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

7.1. Кадровое обеспечение

Реализация основной программы профессионального обучения - программы профессиональной подготовки по профессии рабочих, должностям служащих 19576 «Электрогазосварщик» должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны обладать знаниями и умениями, соответствующими профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

7.2. Материально-технические условия реализации программы

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение предусмотренных программой теоретических и практических занятий.

Реализация программы обеспечена учебно-методической документацией, учебными и учебно-методическими изданиями, справочниками и т.д., формируемой в соответствии с темами учебного плана.

Реализация программы предполагает наличие специального оборудованного помещения. Практика проходит на сварочных участках на строительных объектах ООО «РХИ».

Сварочная мастерская:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Оснащение:

- Установка аргонодуговой сварки КЕДР MultiTIG-3200P DC (380В, 5-320А)
- Полуавтомат КЕДР MultiMIG-5000S (380В, 40-500А)

Средства контроля:

- Универсальный шаблон сварщика (УШС);
- Штангенциркуль по ГОСТ 166-89;
- Линейка стальная по ГОСТ 427-75;
- Угольник поверочный по ГОСТ 3749-77;
- Рулетка измерительная по ГОСТ 7502-89;
- Фонарик;

- Лупа измерительная 3-10х;
- Бесконтактный термометр.

Оснастка и инструмент:

- Струбцины;
- Маркер;
- Угольники (90град.) для позиционирования;
- Приспособления для закрепления КСС, позволяющее осуществлять сборку и сварку труб и пластин в различных пространственных положениях (В1, Н45, Г Н1, Г, П1);
- Электрическая угловая шлифовальная машина;
- Щетка металлическая;
- Щетка-сметка;

- Молоток шлакоотбойный;

владелец

ООО "РХИ"

Кайтукти Константин Петрович

44

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

- Напильник.

Комплекты спецодежды:

- Костюм сварщика;

- Краги сварочные;

- Защитный шлем сварщика;

- Обувь для сварки (с защищенной шнуровкой или без шнуровки из жаропрочного материала);

- Перчатки хлопчатобумажные;

- Очки защитные прозрачные.

Средства обучения:

- технологические карты,

- технические средства обучения

- комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, диаграммы, таблицы, схемы, альбомы фотографий микроструктур);

- объемные модели металлической кристаллической решетки;

- образцы неметаллических материалов;

- - наборы образцов сталей различных марок,

- комплекты образцов сталей после термообработки,

- образцы готовых изделий.

№	Наличие информационных систем, обеспечивающих функционирование электронной информационно-образовательной среды
1.	Программное обеспечение в системе дистанционного обучения, размещенное на Интернет-платформе: Stepik - Образовательная платформа и маркетплейс онлайн-курсов https://welcome.stepik.org/ru
2.	Сайт: https://rencons-edu.ru/
3.	Электронная библиотека: https://www.elibrary.ru/

Обучающиеся получают доступ к печатным и (или) электронным образовательным и информационным ресурсам программе, по которой они проходят обучение.

Печатные и (или) электронные образовательные и информационные ресурсы укомплектованы учебно-методическими материалами, в т.ч. печатными и (или) электронными учебными изданиями (включая учебники и учебные пособия), видеоматериалами, методическими пособиями, распечатками, вспомогательной и справочной информацией, ссылками на ресурсы в сети Интернет и другой полезной информацией по тематике программ обучения.

7.3. Требованиям к информационным и учебно-методическим условиям

Основные формы и методы программы

Форма организации деятельности обучающихся на занятиях: индивидуально-групповая.

Основные принципы построения курса

Темы раздела построены с учетом таких важнейших принципов как: системность, комплексность, глубина в решении поставленных задач и индивидуальный подход к потребностям каждого обучающегося.

Программа содержит теоретические (лекционные) и практические занятия.

На лекционных занятиях дается основной материал, систематизированный и разбитый по

темам.

Контур Кристо

владелец

ООО "РХИ"

практической подготовки

Лекционные занятия проводятся с целью теоретической подготовки слушателей. Цель лекции

45

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

- дать систематизированные основы знаний по учебной теме, акцентируя внимание на наиболее сложных вопросах темы занятия. Лекция должна стимулировать активную познавательную деятельность слушателей, способствовать формированию самостоятельного мышления.

Для проработки и закрепления материала программы обучающимся предоставляется соответствующая литература.

Реализация практической части осуществляется в соответствии с действующим законодательством РФ в сфере образования и локальными нормативными актами образовательной организации, исходя из программы обучения.

Выбор методов обучения для каждого занятия определяется преподавателем в соответствии с составом и уровнем подготовленности слушателей, степенью сложности излагаемого материала.

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

владелец

серийный номер
срок действия

ООО "РХИ"
Кайтукти Константин Петрович

46

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Контроль и оценка качества освоения программы включает текущий контроль результатов образовательной деятельности, промежуточную и итоговую аттестацию по блокам дисциплин с целью проверки уровня знаний и умений, сформированности трудовых функций.

Текущий контроль проводится в форме выполнения практических заданий в процессе проведения практических занятий по учебным дисциплинам и междисциплинарным курсам.

Текущий контроль результатов подготовки осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий в целях получения информации:

- о выполнении требуемых действий в процессе учебной деятельности;
- о правильности выполнения требуемых действий;
- о соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала.

Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются преподавателем и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Результаты выполнения практических заданий текущего контроля оцениваются по системе зачтено/не зачтено.

Критерии оценки практических заданий

Оценка	Критерии
зачтено	1) задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и требований к выполнению заданий; 2) задания выполнены в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью; 3) научно грамотно, логично описаны наблюдения и сформированы выводы по выполняемому заданию. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки, графики, чертежи, вычисления и сделаны выводы; 4) выполнение задания осуществляется по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.
не зачтено	1) работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов; 2) задания, измерения, вычисления, наблюдения произведены неправильно; 3) допущены грубые ошибки в ходе выполнения задания.

Промежуточная аттестация предусмотрена по междисциплинарным курсам профессионального модуля, учебной практике. Промежуточная аттестация по междисциплинарным курсам проводится в форме зачета, по учебной практике в форме дифференцированного зачета.

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» – «не зачтено», на дифференцированном зачете – по пятибалльной шкале.

Прохождение итоговой аттестации является обязательным и проводится с целью оценки качества подготовки обучающихся, завершающих обучение программе. К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные программой.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе и установления на этой основе лицам, прошедшим обучение, соответствие по профессиям рабочих, должностям служащих. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих.

Конфиденциально

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия

47

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

При проведении квалификационного экзамена уровень подготовки слушателя оценивается в баллах: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

В случае успешного прохождения слушателем квалификационных испытаний ему по решению аттестационной комиссии присваивается соответствующая квалификация и принимается решение о выдаче ему свидетельства о профессии рабочего, должности служащего.

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

владелец

серийный номер
срок действия

ООО "РХИ"
Кайтукти Константин Петрович

48

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

9. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. По учебной дисциплине «Основы безопасности и охраны труда»

Основные источники:

- 1) Куликов О.Н. Охрана труда при производстве сварочных работ: учеб. пособие для образоват. учреждений нач. проф. образования / О. Н. Куликов, Е. И. Ролин. — 12-е изд., стер. — Москва: ИЦ Академий, 2020. — 224 с.
- 2) Федонов, Р. А., Охрана труда и техника безопасности в строительстве: учебное пособие / Р. А. Федонов, А. И. Федонов. — 12-е изд., стер. — Москва: Издательство: КноРус, 2025. — 304 с.
- 3) Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ. Утверждены Приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 11.12.2020 № 884н
- 4) Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № 528 от 15.12.2020 г

Дополнительные источники:

- 1) Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с.
- 2) Овчинников В.В. Охрана труда при производстве сварочных работ: учебное пособие / В.В. Овчинников — 5-е издание, стереотипное — Москва: ИЦ Академий, 2016. — 64 с.

Интернет-ресурсы:

- 1) Журнал «Справочник специалиста по охране труда» — <http://e.otruda.ru/>.
- 2) Охрана труда - Нормативные документы — <https://yarohranatruda.ru/>
- 3) Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU — <http://elibrary.ru/>

2. По учебной дисциплине «Электротехника»

Основные источники:

- 1) Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебник для вузов / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 291 с.
- 2) Кузнецов, Э. В. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с.
- 3) Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 263 с.

Дополнительные источники:

- 1) Данилов, И. А. Электротехника : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 412 с.

Контур Кристо

владелец

ООО "РХИ"

Кайтукти Константин Петрович

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия

49

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

- 2) Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 416 с.
- 3) Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 653 с.

Интернет-ресурсы:

- 1) Технические и научные статьи по электроэнергетике и электротехнике | Школа для электрика — <https://electricalschool.info/main/>
- 2) Электротехника: электронные книги, журналы и статьи. Онлайн-библиотека Rucont.ru — <https://rucont.ru/rubric/78>
- 3) Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU — <http://elibrary.ru/>

3. По учебной дисциплине «Основы материаловедения и свариваемости»

Основные источники:

- 1) Лихачев, В. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. Г. Лихачев, С. Г. Баранов, А. А. Кузьмин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 165 с.
- 2) Материаловедение и технология материалов : учебник для вузов / под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 808 с.
- 3) Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для вузов / В. В. Плошкин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 434 с.

Дополнительные источники:

- 1) Дедюх, Р. И. Материаловедение и технологии конструкционных материалов. Технология сварки плавлением : учебник для вузов / Р. И. Дедюх. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 169 с.
- 2) Литвинов, В. С. Материаловедение. Рекристаллизация металлов и сплавов : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Литвинов, С. В. Гриб ; под научной редакцией А. А. Попова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 87 с.
- 3) Седов, Ю. Е. Материаловедение сталей и сплавов : учебник для вузов / Ю. Е. Седов, А. К. Онегина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 166 с.

Интернет-ресурсы:

- 1) Материаловедение: образовательный ресурс | Главная — <https://supermetalloved.narod.ru/>
- 2) Образовательные ресурсы Интернета студентам — <https://www.at.alleng.org/d/var/var038.htm>
- 3) Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU — <http://elibrary.ru/>

4. По учебной дисциплине «Чтение чертежей и нормирование»

Основные источники:

- 1) Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 272 с.

Копия Крита

владелец

ООО "РХИ"

Кайтукти Константин Петрович

50

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

2) Мирошин, Д. Г. Основы строительного черчения : учебное пособие для вузов / Д. Г. Мирошин, Н. Н. Мичурова, Н. С. Мичуров. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 281 с.

Дополнительные источники:

- 1) Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Инженерная графика: учебник для студентов СПО. — М.: Академия, 2020. — 400 с.
- 2) Куликов В.П. Инженерная графика: учебник. — М.: КноРус, 2021. — 284 с.

Интернет-ресурсы:

- 1) Всезнающий сайт про черчение. Онлайн учебник – Черчение — <https://cherch.ru/>
- 2) Как быстро научиться читать чертежи с нуля: инструкция для начинающих — <https://zaochnik-com.ru/blog/kak-bystro-nauchitsya-chitat-chertezhi-s-nulya-instruktsiya-dlya-nachinayuschikh>
- 3) Как освоить чтение чертежей с нуля: пошаговая инструкция для новичков — <https://cherch.ru/https://soezlgm.ru/blog/kak-osvoit-chtenie-chertezhey-s-nulya-poshagovaya-instruktsiya-dlya-novichkov/>
- 4) Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU — <http://elibrary.ru/>

5. По междисциплинарному курсу «Теоретические основы сварочных процессов»

Основные источники:

- 1) Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением : учебник для среднего профессионального образования / Р. И. Дедюх. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 169 с.
- 2) Катаев, Р. Ф. Технология сварочных работ: теория и технология контактной сварки : учебник для среднего профессионального образования / Р. Ф. Катаев, В. С. Милютин, М. Г. Близник ; под научной редакцией М. П. Шалимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 146 с.
- 3) Черепяхин, А. А. Технология сварочных работ : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 269 с.

Дополнительные источники:

- 1) Теория сварочных процессов : учебник / В. М. Неровный, А. В. Коновалов, Б. Ф. Якушин [и др.] ; под ред. В. М. Неровного. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2016. - 704 с.
- 2) Шалимов, М. П. Теоретические основы сварки: физико- химические процессы : учебное пособие / М. П. Шалимов, Е. Б. Вотинова ; М-во науки и высш. образования РФ. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2023 — 180 с.

Интернет-ресурсы:

- 1) Сварка и сварщик. Всё о способах сварки — <https://weldering.com/>
- 2) Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU — <http://elibrary.ru/> - научная электронная библиотека

6. По междисциплинарному курсу «Технология подготовки и выполнения сварочных работ»

Контур Кристо

владелец

ООО "РХИ"

Кайтукти Константин Петрович

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия

51

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

Основные источники:

- 4) Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением : учебник для среднего профессионального образования / Р. И. Дедюх. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 169 с.
- 5) Катаев, Р. Ф. Технология сварочных работ: теория и технология контактной сварки : учебник для среднего профессионального образования / Р. Ф. Катаев, В. С. Милютин, М. Г. Близник ; под научной редакцией М. П. Шалимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 146 с.
- 6) Черепяхин, А. А. Технология сварочных работ : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 269 с.

Дополнительные источники:

- 3) Теория сварочных процессов : учебник / В. М. Неровный, А. В. Коновалов, Б. Ф. Якушин [и др.] ; под ред. В. М. Неровного. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2016. - 704 с.
- 4) Шалимов, М. П. Теоретические основы сварки: физико- химические процессы : учебное пособие / М. П. Шалимов, Е. Б. Вотинова ; М-во науки и высш. образования РФ. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2023 — 180 с.

Интернет-ресурсы:

- 1) Сварка и сварщик. Всё о способах сварки — <https://weldering.com/>
- 2) Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU — <http://elibrary.ru/> - научная электронная библиотека

7. По междисциплинарному курсу «Контроль качества и устранение дефектов»

Основные источники:

- 1) Овчинников, В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В.Овчинников. — 3-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2017 — 224 с.
- 2) Овчинников, В. В. Контроль качества сварных швов и соединений : учебник / В. В. Овчинников. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 208 с.

Дополнительные источники:

- 1) Денисов. Л. С. Контроль и управление качеством сварочных работ : учебное пособие / Л. С. Денисов. - Минск : Вышэйшая школа, 2016. - 619 с.
- 2) Новокрещенов, В. В. Неразрушающий контроль сварных соединений в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Новокрещенов, Р. В. Родякина ; под научной редакцией Н. Н. Прохорова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 301 с.

Интернет-ресурсы:

- 1) Виды дефектов сварных швов — классификация, причины и устранение — <https://youmet.ru/blog/vidy-defektov-svarnykh-shvov/>
- 2) Сварка и сварщик. Всё о способах сварки — <https://weldering.com/>
- 3) Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU — <http://elibrary.ru/> - научная электронная библиотека

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

владелец

серийный номер
срок действия

ООО "РХИ"
Кайтукти Константин Петрович

52

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«РЕНКОНС ХЭВИ ИНДАСТРИС»**

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «РХИ»
_____/ Кайтукти К.П.
«06» октября 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.00
ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
программа профессиональной подготовки по профессии рабочих, должностям
служащих
19576 «ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИК»**

Контур Крипто

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

г. Москва, 2025г.
владелец ООО "РХИ"
Кайтукти Константин Петрович

серийный номер 53 d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
срок действия 02.12.2024 - 02.03.2026

1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Область применения комплекта оценочных средств

Комплект оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.01 «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки»

Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

№ п/п	Контролируемые дисциплины, МДК, практики	Код контролируемой компетенции	Форма контроля и оценивания	Наименование оценочного средства
1.	МДК.01 Теоретические основы сварочных процессов	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	текущий контроль, зачет, квалификационный экзамен	практические задания для текущего контроля, вопросы к зачету, итоговое тестирование теоретической части квалификационного экзамена
2.	МДК.02 Технология подготовки и выполнения сварочных работ	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	текущий контроль, зачет, квалификационный экзамен	практические задания для текущего контроля, вопросы к зачету, итоговое тестирование теоретической части квалификационного экзамена, задания практической части квалификационного экзамена
3.	МДК.03 Контроль качества и устранение дефектов	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ПК 1.2, ПК 1.8, ПК 1.9	текущий контроль, зачет, квалификационный экзамен	практические задания для текущего контроля, вопросы к зачету, итоговое тестирование теоретической части квалификационного экзамена, задания практической части квалификационного экзамена
4.	УП 01. Учебная практика	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 1.9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3	текущий контроль, дифференцированный зачет	оценка выполнения работ на учебной практике, вопросы к зачету

Контур Кристо

владелец

ООО "РХИ"

Кайтукти Константин Петрович

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер

54

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d

срок действия

02.12.2024 - 02.03.2026

2. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

2.1. Комплект оценочных материалов для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету по МДК.01 Теоретические основы сварочных процессов

1. Что такое металлургия сварки и как она отличается от общей металлургии?
2. Перечислите основные особенности условий протекания физико-химических процессов при сварке.
3. Опишите процесс диссоциации газов при дуговой сварке. Приведите примеры реакций для O_2 , N_2 и CO_2 .
4. Как диссоциация водяного пара влияет на металл сварочной ванны? Приведите реакции.
5. Что такое окисление металла при сварке? Назовите источники кислорода и последствия для качества шва.
6. Опишите оксиды железа, образующиеся при окислении (FeO , Fe_3O_4 , Fe_2O_3). Почему FeO наиболее опасен?
7. Как происходит окисление углерода, кремния и марганца в дуге и сварочной ванне? Приведите реакции.
8. Что такое раскисление металла при сварке? Приведите общую реакцию и примеры раскислителей.
9. Как протекает взаимодействие с азотом при сварке? Назовите последствия и меры снижения.
10. Опишите взаимодействие с водородом при сварке. Как избежать образования пор и трещин?
11. Как серу и фосфор удаляют из металла шва?
12. Опишите роль сварочного шлака и его свойства (температура плавления, текучесть).
13. Что такое шлаковые включения? Как они влияют на свойства шва и как их минимизировать?
14. Как происходит кристаллизация сварочной ванны? Как скорости охлаждения влияют на структуру?
15. Перечислите основные классы сварки по физическому воздействию. Приведите примеры для каждого.
16. Опишите термический класс сварки. Почему дуговая и газовая сварка наиболее распространены?
17. Что такое термомеханический класс сварки? Приведите примеры способов (контактная, диффузионная).
18. Опишите механический класс сварки. Почему он экономичен, но ограничен в применении?
19. Классифицируйте сварку по техническим признакам.
20. Опишите классификацию дуговой сварки по технологическим принципам (MIG/MAG, MMA, TIG).
21. Перечислите подвиды дуговой сварки по механизации, току, типу защиты, электроду и горению дуги.
22. Опишите оборудование для РД: источник тока, электроды, держатель.
23. Что такое прямой и обратная полярность? Как они влияют на сварку?
24. Опишите оборудование для РАД: горелка, электроды, газовая система.
25. Как выбирается диаметр вольфрамового электрода для TIG-сварки?
26. Опишите оборудование для газовой сварки: горелка, баллоны, редукторы.
27. Что такое термический цикл при сварке? Приведите схему и характеристики (T_{max} , t_n , W_o).

Контур Кристо

владелец

ООО "РХИ"

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия

55

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

Опишите зоны термического влияния (ЗТВ) и распределение температур в них.

29. Как скорость охлаждения влияет на превращения в стали?
30. Опишите деформации и напряжения при сварке. Классифицируйте напряжения по времени, направлению и характеру.

Вопросы к зачету по МДК.02 Технология подготовки и выполнения сварочных работ

1. Что такое подготовка металла под сварку? Перечислите основные операции, входящие в подготовку.
2. Опишите процесс правки металла автоматическим способом. Какое оборудование используется для правки угловой стали, и в чем его преимущества по сравнению с ручным методом?
3. Сравните ручной и автоматический способы правки металла. В каких случаях рекомендуется применять винтовой пресс или кувалду, и почему?
4. Что такое разметка металла? Перечислите методы разметки и укажите инструменты, используемые для разметки.
5. Опишите процесс индивидуальной разметки металла. Как обеспечить точность при использовании шаблонов из алюминиевого листа, и в каких случаях разметка не требуется?
6. В чем преимущества оптического метода разметки по сравнению с индивидуальным?
7. Разделите резку металла на виды. Приведите примеры оборудования для механической резки.
8. Опишите процесс термической резки металла. Почему она более универсальна, чем механическая, и для каких форм заготовок она применяется?
9. Сравните механическую и термическую резку по производительности и универсальности. В каких случаях термическая резка предпочтительна для получения заготовок разной толщины?
10. Для чего проводится обработка кромок перед сваркой? Перечислите способы обработки (термический и механический) и укажите, когда применяется механическая обработка (для точности сборки, формирования фасок).
11. Что такое режим сварки? Перечислите основные параметры режима (сила тока, напряжение дуги, скорость сварки, диаметр электрода, род и полярность тока).
12. Как выбрать силу сварочного тока для РДС? Укажите диапазон и факторы, влияющие на выбор (тип соединения, марка металла, толщина, положение шва).
13. Объясните, почему напряжение дуги (U_d) изменяется в узких пределах при РДС. Как оно выбирается, и от чего зависит (рекомендации технической документации для марки электрода)?
14. Как выбрать скорость сварки? Укажите, как она влияет на формирование шва (площадь поперечного сечения наплавленного металла).
15. Рассчитайте режим сварки для конкретной задачи. Укажите формулы для $I_{св}$, U_d и $v_{св}$ на основе толщины металла и типа шва.
16. Сравните влияние род и полярности тока на сварку. Что такое прямая и обратная полярность, и от чего зависит их выбор?
17. Почему выбор режима сварки зависит от чертежа? Укажите, как толщина металла и тип соединения влияют на параметры (например, большой ток для толстых деталей).
18. Рассчитайте силу тока для сварки стыкового шва на стали толщиной 10 мм в нижнем положении. Обоснуйте выбор на основе типичных диапазонов.
19. Как скорость сварки влияет на производительность и качество шва? Укажите оптимальный диапазон и последствия слишком высокой или низкой скорости.
20. Перечислите факторы, влияющие на выбор режима сварки. Приведите пример расчета для MIG/MAG-сварки.
21. Опишите технику выполнения швов в нижнем положении. Почему это наиболее удобное положение, и как обеспечить равномерный провар?
22. Как зажигать дугу при РДС? Опишите способы и рекомендации для труднодоступных мест.

Контур КРИПТО

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

владелец

серийный номер
срок действия

ООО "РХИ"

Кайрукти Константин Петрович

56

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

Сравните сварку в положениях, отличающихся от нижнего. Почему в них повышается

риск вытекания металла, и как это предотвратить?

24. Опишите технику сварки вертикальных швов "снизу вверх" ("на подъем"). Укажите движения электрода и преимущества.

25. Как выполнять вертикальные швы "сверху вниз" ("на спуск")? Укажите, почему этот способ подходит для тонкого металла (до 5 мм), и какие электроды рекомендованы.

26. Почему сварка горизонтальных швов сложнее вертикальных? Опишите технику и риск подреза.

27. Опишите технику потолочных швов. Почему они наиболее сложны, и как удерживать металл?

28. Перечислите способы выполнения потолочных швов. Опишите, как избежать подрезов и прожогов.

29. Сравните способы выполнения швов различной длины. Почему обратноступенчатый метод уменьшает напряжения и деформации?

30. Как окончание сварки влияет на качество шва? Опишите способы и заварку кратера для предупреждения пор и трещин.

Вопросы к зачету по МДК.03 Контроль качества и устранение дефектов

1. Что такое дефект сварного соединения по определению ГОСТ Р ИСО 6520-1-2012?
2. Опишите классификацию дефектов сварных соединений по природе и причинам образования.
3. Классифицируйте дефекты по месту залегания и методам обнаружения.
4. Как классифицируются дефекты по времени появления?
5. Перечислите дефекты подготовки и сборки изделий под сварку.
6. Опишите влияние несоблюдения величины притупления кромок на сварку.
7. Как непостоянство зазора между кромками влияет на сварной шов?
8. Что такое трещины в сварных соединениях? Классифицируйте их по видам.
9. Перечислите причины образования трещин в сварных швах.
10. Опишите методы устранения трещин.
11. Что такое шлаковые включения? Перечислите причины их образования.
12. Как шлаковые включения влияют на свойства шва?
13. Опишите поры в сварных швах. Перечислите причины.
14. Как предотвратить образование пор?
15. Что такое отслоения, кратеры и свищи в сварных соединениях?
16. Опишите подрезы и непровар в швах.
17. Что такое наплывы и прожоги?
18. Опишите деформации сварных деталей.
19. Какова роль контроля качества в обеспечении надежности изделий?
20. Что такое система контроля качества сварных соединений?
21. Опишите визуальный контроль качества швов.
22. Как проводится измерительный контроль?
23. Опишите методы контроля герметичности.
24. Перечислите виды коррозии.
25. Как проводится коррозионное испытание для углеродистых сталей?
26. Опишите коррозионную стойкость для аустенитных сталей.
27. Опишите статические механические испытания.
28. Как определяют ударную вязкость сварных соединений?
29. Перечислите методы испытания на твердость.
30. Что такое металлографические исследования?

Вопросы к дифференцированному зачету по учебной практике

1. Какие требования предъявляются к подготовке сварочного оборудования перед началом работ?
2. Назовите основные виды ручной дуговой сварки и их особенности.
3. В чем заключается порядок подготовки кромок изделий перед сваркой?
4. Опишите основные этапы сборки элементов конструкции под сварку.
5. Как проверить исправность сварочного оборудования?
6. Какие средства индивидуальной защиты используются сварщиком и почему?
7. Перечислите технологические условия, влияющие на качество сварного шва.
8. Как правильно выбирать режимы сварки для различных материалов?
9. Какие методы контроля качества сварных соединений вы знаете?
10. Как устранять поверхностные дефекты сварных швов?
11. В чем особенности газовой сварки простых деталей?
12. Опишите процесс настройки оборудования для сварки неплавящимся электродом.
13. Какие требования предъявляются к организации рабочего места сварщика?
14. Чем отличается ручная дуговая сварка плавящимся покрытым электродом от неплавящимся?
15. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при работе с газовыми баллонами?
16. Что такое сварочный шов и какие типы сварных соединений существуют?
17. Как обеспечивается электробезопасность при сварочных работах?
18. Какие дефекты сварных швов наиболее часто встречаются и как они возникают?
19. Расскажите о порядке выполнения зачистки сварных швов после сварки.
20. Что такое сборочно-сварочные приспособления и как ими пользоваться?
21. Как осуществляется контроль точности геометрии подготовленных изделий?
22. Причины возникновения внутренних напряжений в сварных соединениях.
23. Основные принципы пожарной безопасности при сварочных работах.
24. Как правильно выполнять межслойный подогрев металла во время сварки?
25. Алгоритм действий при обнаружении трещин в сварном шве.
26. На что влияет скорость сварки при выполнении ручной дуговой сварки?
27. Какие требования предъявляются к маркировке сварочных материалов?
28. Как определить качество сварочного электрода перед началом работы?
29. Какие параметры сварочного тока необходимо регулировать для различных материалов?
30. В чем заключается процесс выполнения дуговой резки металлов?

2.1. Комплект оценочных материалов для итоговой аттестации

ИТОГОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

Вариант 1

- 1) Какие признаки наиболее правильно отражает сущность ручной электродуговой сварки штучными электродами (РДС)?
 1. Расплавление металлического стержня ограниченной длины и основного металла производится электрической дугой с защитой расплавленных металлов от воздействия атмосферы.
 2. Защита дуги и сварочной ванны газом от расплавления покрытия электрода.
 3. Расплавление основного металла от теплового воздействия электрической дуги, стержня и покрытия электрода.

Контур Кристо

владелец

ООО "РХИ"

Кайтукти Константин Петрович

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия

58

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d

02.12.2024 - 02.03.2026

2) К какой группе сталей относятся сварочные проволоки марок Св-08А, Св-08АА, Св-08ГА, Св-10ГА?

1. Низкоуглеродистой.
2. Легированной.
3. Высоколегированной.

3) Укажите, какое влияние оказывает увеличение тока при ручной дуговой сварке на геометрические размеры шва?

- 1) Увеличивается глубина провара и высота усиления шва.
- 2) Глубина провара увеличивается, а высота усиления шва уменьшается.
- 3) Уменьшается глубина провара и увеличивается высота усиления шва.

4) Какое определение сварочной дуги наиболее правильно?

1. Электрический дуговой разряд в месте разрыва цепи.
2. Электрический дуговой разряд в межэлектродном пространстве в частично ионизированной смеси паров металла, газа, компонентов электродов, покрытий, флюсов.
3. Электрический дуговой разряд в смеси атомов и молекул воздуха.

5) Какими параметрами режима определяется мощность сварочной дуги?

1. Сопротивлением электрической цепи.
2. Величиной напряжения дуги.
3. Величиной сварочного тока и напряжения дуги.

6) Какой должна быть величина тока при дуговой сварке в потолочном положении по сравнению с величиной тока при сварке в нижнем положении?

1. Величина тока при сварке в потолочном положении должна быть меньше, чем при сварке в нижнем положении.
2. Величина тока при сварке в потолочном положении должна быть больше, чем при сварке в нижнем положении.
3. Величина тока не зависит от положения сварки в пространстве.

7) Какие требования предъявляются к сварочным материалам при входном контроле?

1. Наличие сертификата: полнота и правильность приведенных в нем данных, наличие на каждом упаковочном месте этикеток с контролем данных, приведенных в них, состояние материалов и упаковок.
2. Наличие сертификата: полнота и правильность приведенных в нем данных.
3. Требования к контролю устанавливаются в каждом отдельном случае в зависимости от требований Заказчика.

8) Для какого класса сталей применяют при сварке электроды типов Э38, Э42, Э42А, Э46, Э46А?

1. Для сварки теплоустойчивых низколегированных сталей.
2. Для сварки углеродистых сталей.
3. Для сварки сталей аустенитного класса.

9) Укажите назначение электродного покрытия

1. Упрощает возбуждение дуги, увеличивает коэффициент расплавления металла электродного стержня и глубину проплавления.
2. Защищает металл стержня электрода от окисления, улучшает санитарно-гигиенические условия работы сварщика.
3. Повышает устойчивость горения дуги, образует комбинированную газошлаковую

защиту расплавленного электродного металла и сварочной ванны, легирует и рафинирует металл шва и улучшает его формирование.

Контур Кристо

владелец

ООО "РХИ"

Кайтукти Константин Петрович

59

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

- 10) Какие род тока и полярность рекомендуются применять при ручной дуговой сварке конструкций из низкоуглеродистой стали электродами с основным покрытием?
1. Переменный.
 2. Постоянный ток обратной полярности.
 3. Постоянный ток прямой полярности.
- 11) Что понимают под магнитным дутьем дуги?
1. Отклонение дуги от оси шва под действием магнитного поля или воздействия больших ферромагнитных масс.
 2. Периодическое прерывание дуги.
 3. Колебания капли электродного металла при сварке длинной дугой.
- 12) Какую вольтамперную характеристику должен иметь сварочный источник питания для ручной дуговой сварки?
1. Жесткую или полого падающую.
 2. Возрастающую.
 3. Падающую.
- 13) Электроды каких марок, имеют рутиловое покрытие?
1. УОНИИ 13/45, СМ-11.
 2. АНО-3, АНО-6, МР-3.
 3. АНО-7, АНО-8.
- 14) Какие дефекты образуются при сварке длинной дугой электродами с основным покрытием?
1. Газовые поры.
 2. Шлаковые включения.
 3. Закалочные трещины.
- 15) Какой дефект преимущественно может образоваться при быстром удалении электрода от деталей?
1. Кратерные трещины
 2. Непровар
 3. Поры
- 16) Укажите наиболее правильное определение понятия свариваемости?
1. Технологическое свойство металлов или их сочетаний образовывать в процессе сварки соединения, обеспечивающие прочность и пластичность на уровне основных материалов.
 2. Металлургическое свойство металлов, обеспечивающее возможность получения сварного соединения с общими границами зерен околошовной зоны и литого шва.
 3. Технологическое свойство металлов или их сочетаний образовывать в процессе сварки соединения, отвечающие конструктивным и эксплуатационным требованиям к ним.
- 17) Что может способствовать образованию прожога при сварке?
1. Малая величина притупления кромок деталей с V — образной разделкой.
 2. Отсутствие зазора в собранном под сварку стыке.
 3. Сварка длинной дугой.

- 18) Укажите следует ли удалять прихватки, имеющие недопустимые наружные дефекты (трещины, наружные поры и т.д.) по результатам визуального контроля?

Контур Крипто Следует.

владелец

ООО "РХИ"

Кайтукти Константин Петрович

60

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

2. Не следует, если при сварке прихватка будет полностью переварена.
 3. Следует удалять только в случае обнаружения в прихватке трещины.
- 19) Какое должно быть напряжение светильников при производстве работ внутри сосуда?
1. 220 В.
 2. 36 В.
 3. Не выше 12 В.
- 20) Как обозначается сварное соединение на чертеже?
1. Обозначается тип соединения, метод сборки и способ сварки, методы контроля.
 2. Указывается ГОСТ, тип соединения, метод и способ сварки, катет шва, длина или шаг, особые обозначения.
 3. Указывается метод и способ сварки, длина или шаг, сварочный материал, методы и объем контроля.

Вариант 2

- РДС?
- 1) Какое положение электрода при сварке приводит к увеличению глубины провара при РДС?
 1. Сварка «углом вперед».
 2. Сварка «углом назад».
 3. Сварка вертикальным электродом.
 - 2) Зависит ли напряжение дуги от сварочного тока при использовании источников питания с падающей характеристикой.
 1. Зависит.
 2. Не зависит.
 3. Зависит при малых и больших величинах сварочного тока.
 - 3) К какому классу сталей относятся сварочные проволоки Св-12Х11НМФ, Св-10Х17Т, Св- 06Х19Н9Т?
 - 1) Низколегированному.
 - 2) Легированному.
 - 3) Высоколегированному
 - 4) Какой из перечисленных факторов в большей степени влияет на ширину шва при РДС?
 1. Поперечные колебания электрода.
 2. Напряжение на дуге.
 3. Величина сварочного тока.
 - 5) С какой целью один из концов электрода не имеет покрытия?
 1. Для обеспечения подвода тока к электроду.
 2. С целью экономии покрытия.
 3. Для определения марки электрода.
 - 6) Какие должны быть род и полярность тока при сварке соединений из углеродистых сталей электродами с основным покрытием?
 1. Переменный ток.
 2. Постоянный ток обратной полярности.
 3. Постоянный ток прямой полярности.

Контур Крипто

владелец

ООО "РХИ"

Кайтукти Константин Петрович

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия

61

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

- 7) Какие требования предъявляются к помещению для хранения сварочных материалов?
1. Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении без ограничения температуры и влажности воздуха.
 2. Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении при положительной температуре воздуха.
 3. Сварочные материалы хранят в специально оборудованном помещении при температуре не ниже 15 0С и относительной влажности воздуха не более 50%.
- 8) Для сварки какой группы сталей применяют электроды типов Э50, Э50А, Э42А, Э55?
1. Для сварки конструкционных сталей повышенной и высокой прочности.
 2. Для сварки углеродистых сталей.
 3. Для сварки высоколегированных сталей.
- 9) Для чего нужна спецодежда сварщику?
1. Для защиты сварщика от выделяющихся вредных аэрозолей.
 2. Для защиты сварщика от поражения электрическим током.
 3. Для защиты сварщика от тепловых, световых, механических и других воздействий сварочного процесса.
- 10) Как изменяется сила сварочного тока увеличением длины дуги при ручной дуговой сварки штучными электродами?
1. Увеличение длины дуги ведет к уменьшению силы тока.
 2. Увеличение длины дуги ведет к увеличению на силы сварочного тока.
 3. Величина сварочного тока остается неизменной.
- 11) Чем регламентируется режим прокалки электродов?
1. Производственным опытом сварщика.
 2. Техническим паспортом на сварочные материалы.
 3. Рекомендациями надзорных органов.
- 12) С какой целью производят прокалку электродов?
1. Для удаления серы и фосфора.
 2. Для повышения прочности электродного покрытия.
 3. Для удаления влаги из покрытия электродов.
- 13) Какие стали относятся к углеродистым сталям?
1. Сталь Ст3сп5, Сталь 10, Сталь 15, Сталь 20Л, Сталь 20К, Сталь 22К.
 2. 45Х25Н20.
 3. 08Х14МФ, 1Х12В2МФ, 25Х30Н.
- 14) Что обозначает буква и следующая за ней цифр в маркировке сталей и сплавов?
1. Клейма завода-изготовителя.
 2. Обозначения номера плавки и партии металла.
 3. Условное обозначение легирующего элемента в стали и его содержание в процентах.
- 15) Какие стали относятся к группе удовлетворительно сваривающихся?
1. С содержанием углерода 0,25-0,35 %.
 2. С содержанием серы и фосфора до 0,05 %.
 3. С содержанием кремния и марганца до 0,5 %.
- 16) Какие из перечисленных ниже нарушений технологии могут привести к пористости швов?

1. Плохая зачистка кромок перед сваркой от ржавчины, следов смазки.

2. Большая сила тока при сварке.
3. Малый зазор в стыке.

- 17) От чего в большей степени зависит величина деформации свариваемого металла?
 1. От склонности стали к закалке.
 2. От неравномерности нагрева.
 3. От марки электрода, которым производят сварку.

18) Укажите величину зазора между свариваемыми кромками листовых элементов толщиной до 5 мм по ГОСТ 5264-80?

1. 1 — 2 мм.
2. 3 — 4 мм.
3. 5 — 6 мм.

19) В какой цвет рекомендуется окрашивать стены и оборудование цехов сварки?

1. Красный, оранжевый.
2. Белый.
3. Серый (стальной) цвет с матовым оттенком.

20) Укажите условные обозначения сварных соединений?

1. С — стыковое, У — угловое, Т — тавровое, Н — нахлесточное; буква и цифра, следующая за ней – условное обозначение сварного соединения.
2. С — стыковое, У — угловое, Н — нахлесточное, Т — точечная сварка; цифры после букв указывают метод и способ сварки.
3. С — стыковое, У — угловое, Т — тавровое, П — потолочный шов; цифры после букв указывают методы и объем контроля.

Код правильных ответов

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1 вариант	1	1	2	2	3	1	2	2	3	2	1	3	2	1	1	3	1	1	3	2
2 вариант	1	1	3	1	1	2	3	2	3	1	2	3	1	3	1	1	2	1	3	1

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

Трудовая функция: А/01.2: Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки.

Задание: Ознакомиться с производственно-технологической документацией по сварке данного изделия. Провести подготовку элементов конструкции к сварке: зачистить кромки, проверить работоспособность сварочного оборудования. Произвести сборку элементов конструкции с использованием сборочных приспособлений. Выполнить зачистку сварных швов после сварки, удалить дефекты (поры, шлаковые включения и др.). Контролировать геометрические размеры элементов с применением измерительного инструмента на соответствие документации.

Трудовая функция: А/02.2: Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неотчетливых конструкций.

Задание: Проверить оснащенность и исправность поста газовой сварки. Настроить оборудование для выполнения газовой сварки простой детали из углеродистой стали. Выполнить

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия

63
d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

газовую сварку (наплавку) простого элемента в нижнем или вертикальном положении. Контролировать геометрию сваренного шва с помощью измерительного инструмента, устранить дефекты.

Трудовая функция: А/03.2: Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций.

Задание: Проверить оснащенность сварочного поста РД, исправность оборудования и наличие заземления. Подготовить сварочные материалы и выполнить настройку оборудования для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом. Провести сварку простого элемента в различных пространственных положениях (нижнее, вертикальное, горизонтальное). Выполнить дуговую резку простого элемента. Контролировать качество сварного шва и размеры с помощью измерительного инструмента.

Трудовая функция: А/04.2: Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций.

Задание: Проверить оснащенность сварочного поста РАД, исправность оборудования и наличие заземления. Подготовить сварочные материалы, настроить оборудование для сварки неплавящимся электродом в защитном газе. Выполнить сварку простых деталей в нижнем, вертикальном и горизонтальном положениях шва. Провести предварительный и межслойный подогрев металла. Контролировать качество сварного шва и геометрические размеры, устранить дефекты.

Трудовая функция: В/01.3: Газовая сварка (наплавка) (Г) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузкам.

Задание: Проверить оснащенность и исправность поста газовой сварки. Настроить оборудование для выполнения газовой сварки простой детали из углеродистой стали. Выполнить газовую сварку элемента в потолочном положении. Контролировать геометрию сваренного шва с помощью измерительного инструмента, устранить дефекты.

Трудовая функция: В/02.3: Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками.

Задание: На предложенном сварном шве с дефектом (например, непровар в корне шва) выполнить исправление этого дефекта способом РД.

Трудовая функция: В/03.3: Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) и плазменная дуговая сварка (наплавка, резка) (П) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками.

Задание: Проверить оснащенность сварочного поста РАД, исправность оборудования и наличие заземления. Подготовить сварочные материалы, настроить оборудование для сварки неплавящимся электродом в защитном газе. Выполнить сварку сложных деталей в нижнем, вертикальном и потолочном положениях шва. Провести предварительный и межслойный подогрев металла. Контролировать качество сварного шва и геометрические размеры, устранить дефекты.

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

владелец

серийный номер
срок действия

ООО "РХИ"
Кайтукти Константин Петрович

64
d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

Трудовая функция: В/04.3: Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками.

Задание: Выполнить выборку имитируемого дефекта. Выполнить повторную заварку выбранного места. Режимы сварки как для корневого шва. Положение сварки вертикальное «снизу-вверх» (В1). При необходимости восстановить геометрию шва до установленных параметров. Зачистить металлической щеткой (ручной или на шлифмашинке) от шлака, прижогов и брызг прилегающие к сварным швам поверхность конструкции, на ширину не менее 20 мм от шва.

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

владелец

серийный номер
срок действия

ООО "РХИ"
Кайтукти Константин Петрович

65

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете по междисциплинарным курсам профессионального модуля оцениваются по шкале «зачтено» – «не зачтено».

Критерии оценки на зачете по междисциплинарным курсам

Оценка	Критерии
зачтено	оценка соответствует повышенному уровню и выставляется, если обучающийся полностью усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
не зачтено	оценка выставляется, если знания обучающегося не достигают порогового уровня, выявлено непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может выполнить практические работы

Результаты выполнения обучающимся заданий на практике оцениваются на дифференцированном зачете – по пятибалльной шкале.

Критерии оценки на дифференцированном зачете по учебной практике

Оценка	Критерии
отлично (5)	оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся: 1) если он своевременно и качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических и (или) научно-исследовательских задач, демонстрирует готовность решать практические задачи повышенной сложности; при защите отчета по практике развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры и делает обоснованные выводы; 2) отчет по практике выполнен в полном соответствии с установленными требованиями
хорошо (4) / зачтено	оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся: 1) если он демонстрирует полные знания профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики; полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров; проявил себя ответственным и заинтересованным специалистом в будущей профессиональной деятельности; правильно применил теоретические положения при решении практических вопросов и научно-исследовательских задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; 2) отчет по практике выполнен в соответствии с установленными требованиями, но может содержать несущественные замечания по его оформлению
удовлетворительно (3) / зачтено	оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся: 1) если он выполнил программу практики, однако часть

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия

66

д57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

	заданий вызвала затруднения, не продемонстрировано глубоких знаний теории и умения применять ее в профессиональной и научно-исследовательской деятельности, допущены ошибки в планировании и решении задач практики; 2) отчет носит описательный характер, без элементов анализа и обобщения
неудовлетворительно (2) / не зачтено	оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует низкое качество выполнения индивидуальных заданий, оформление отчетных документов по практике не соответствует требованиям; обучающийся владеет фрагментарными знаниями и не умеет применять их в практической / научно-исследовательской деятельности. Представленные документы и результаты собеседования с обучающимся не свидетельствуют о сформированности у последнего предусмотренных программой практики компетенций

Результаты выполнения обучающимся заданий теоретической части квалификационного экзамена оцениваются по пятибалльной шкале.

Критерии оценки заданий теоретической части квалификационного экзамена

Оценка	Критерии
отлично (5)	18-20 правильных ответов в тесте
хорошо (4)	15 -17 правильных ответов в тесте
удовлетворительно (3)	13-14 правильных ответов в тесте
неудовлетворительно (2)	Менее 13 правильных ответов в тесте

Решение о допуске к практическому этапу квалификационного экзамена принимается при правильном выполнении не менее чем 13 заданий.

Критерии оценки выполнения заданий на практической части квалификационного экзамена

Оценка проводится по 100-балльной шкале для каждой трудовой функции.

Оценка	Критерии
соответствует	80–100 баллов
не соответствует	ниже 80 баллов

Оценка складывается из 5 блоков. Максимум баллов за каждый блок — 20. Каждый критерий оценивается объективно (по факту выполнения, визуальному контролю, измерениям, проверке документации).

Блок 1. Подготовка рабочего места и соблюдение техники безопасности (ТБ) (20 баллов)

Критерий	Баллы	Условие выполнения
Проверка оборудования перед началом работы (заземление, целостность кабелей, шлангов, редукторов)	4	Полная проверка, устранение замечаний
Использование СИЗ (маска, перчатки, куртка, обувь, респиратор при необходимости)	4	Полный комплект, правильное ношение
Организация рабочего места (освещение, вентиляция)	4	Соответствие нормам

отсутствие горючих материалов)		
Проверка газовых баллонов (давление, утечки, фиксация) — только для Г и РАД	4	Проверка манометрами, мыльным раствором
Уборка рабочего места после работы	4	Полная уборка, сдача инструмента

Минус 10 баллов за любое нарушение ТБ, создающее угрозу здоровью (например, работа без маски, утечка газа).

Блок 2. Подготовка деталей и сборка под сварку (20 баллов)

Критерий	Баллы	Условие выполнения
Правка деталей (отсутствие волн, изгибов)	4	Визуально + шаблон
Разметка кромок (точность ± 1 мм)	4	По чертежу, чертилкой, линейкой
Обработка кромок (скос, притупление, зазор)	5	Угол скоса $\pm 5^\circ$, зазор $\pm 0,5$ мм, притупление $\pm 0,5$ мм
Очистка кромок от ржавчины, масла, окалины	4	Металлическая щетка / шлифовка до блеска
Сборка и фиксация (отсутствие смещений > 1 мм)	3	Прихватки или зажимы, проверка угольником

Минус 8 баллов, если из-за плохой подготовки возможен непровар или прожог.

Блок 3. Настройка режима сварки и оборудования (20 баллов)

Функция	Критерий	Баллы
А/02.2 (Г)	Выбор горелки, расход ацетилена/кислорода ($\pm 10\%$)	10
В/01.3 (Г)	Стабильность пламени (нейтральное)	10
А/03.2 (РД)	Выбор электрода (марка, диаметр), ток ($\pm 10\%$), полярность	10
В/02.3 (РД)	Длина дуги (короткая, стабильная)	10
А/04.2 (РАД)	Выбор вольфрамового электрода, заточка, расход аргона ($\pm 10\%$)	10
В/03.3 (РАД)	Выбор режима подачи газа	10
В/04.3 (МПП)	Выбор скорости подачи проволоки	10

Минус 10 баллов за режим, приводящий к дефектам (прожог, поры, непровар).

Блок 4. Техника выполнения сварки (шва / наплавки / резки) (20 баллов)

Критерий	Баллы	Условие
Зажигание дуги / пламени	3	Плавное, без брызг
Движения горелки/электрода (равномерные, по схеме)	5	По заданию
Равномерность шва (ширина ± 1 мм, высота $\pm 0,5$ мм)	5	По шаблону
Провар корня шва (полный, без непровара)	4	Визуально + излом (при необходимости)
Отсутствие подрезов, наплывов, кратеров	3	Визуально

Минус 12 баллов за критические дефекты (трещины, непровар > 5 мм).

Блок 5. Зачистка, контроль качества (20 баллов)

Критерий	Баллы	Условие
Зачистка шва (удаление шлака, брызг, окалины)	5	До чистого металла, без повреждений
Визуальный контроль (отсутствие видимых дефектов)	5	Лупа 5х, освещение
Измерительный контроль (шаблон УШС-3 или линейка)	5	Ширина, высота, катет шва

Контур КРИПТО

владелец

68

ООО "РХИ"

Кайтукти Константин Петрович

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 20.11.2025 13:21

серийный номер
срок действия

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026

Самооценка дефектов и мер предотвращения	5	Обоснованно
--	---	-------------

Общие правила оценки

Условие	Последствия
Критическое нарушение ТБ (работа без маски, утечка газа, отсутствие заземления)	0 баллов за всё задание + прекращение экзамена
Невыполнение ключевой операции (не сделана сварка, не зачищен шов)	0 баллов за блоки 3 и 4
Повторное выполнение	Разрешено 1 раз с минусом 10 баллов за функцию
Превышение времени (>60 мин)	Минус 5 баллов за функцию

Итоговая оценка по функции

Баллы	Оценка
90–100	Отлично — полное соответствие
80–89	Хорошо — соответствует
70–79	Удовлетворительно — не соответствует (пересдача)
<70	Неудовлетворительно — не соответствует

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 20.11.2025 13:21

владелец

серийный номер
срок действия

ООО "РХИ"
Кайтукти Константин Петрович

69

d57488675839398f63b336b4be7b561cf08c219d
02.12.2024 - 02.03.2026