

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Сибирский колледж транспорта и строительства

УТВЕРЖДЕНО



77 - 09

03

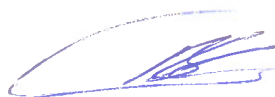
2025 г.

Образовательная программа профессионального обучения,
подготовки рабочих по профессии:
«Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым
электродом»

Иркутск
2025

Согласовано

Заместитель директора по ППиП



К.О. Васильев

Разработчик: Преподаватель Сибирского колледжа транспорта и строительства ФГБОУ ВО ИрГУПС К.К. Алтунин

Программа разработана на основе: профессионального стандарта 40.002 «Сварщик» утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28» ноября 2013 года № 701н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 февраля 2014 г., регистрационный №31301) с изменениями на 10 января 2017 года.

Пояснительная записка

Аннотация

Образовательная программа профессионального обучения по профессии рабочего 890189 «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом» направлена на формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и навыков по подготовке, сборке, сварки и зачистки после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов и деталей).

Характеристика вида профессиональной деятельности и присваиваемой квалификации

Планируемые результаты

Профессия – Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

Трудовые функции - Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций (2 уровень квалификации)

Трудовые действия	Проверка оснащённости сварочного поста РД
	Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД
	Проверка наличия заземления сварочного поста РД
	Подготовка и проверка сварочных материалов для РД
	Настройка оборудования РД для выполнения сварки
	Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла
	Выполнение РД простых деталей неотчетственных конструкций
	Выполнение дуговой резки простых деталей
	Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

Необходимые умения	Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД
	Настраивать сварочное оборудование для РД
	Выбирать пространственное положение сварного шва для РД
	Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке
	Владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла
	Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
	Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции
Необходимые знания	Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах
	Основные группы и марки материалов, свариваемых РД
	Сварочные (наплавочные) материалы для РД
	Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения
	Техника и технология РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговая резка простых деталей
	Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла
	Причины возникновения и меры предупреждения

	внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях
	Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления
	Область распространения РД в соответствии с данной трудовой функцией: сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную: сварка ручная дуговая плавящимся электродом; резка воздушно-дуговая; резка кислородно-дуговая; сварочный процесс: сварка ручная дуговая ванная покрытым электродом
Другие характеристики	Характеристики выполняемых работ: прихватка элементов конструкций РД во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного; РД в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва простых деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под статическими нагрузками; наплавка простых деталей, изношенных простых инструментов из углеродистых и конструкционных сталей; устранение наружных дефектов зачисткой и сваркой (пор, шлаковых включений, подрезов, наплывов и т.д., кроме трещин); дуговая резка простых деталей
	Рекомендуемое наименование профессии: сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
	Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, 2-й квалификационный уровень

Учебный план

№	Наименование курсов, тем	Всего часов	В том числе		Формы промежуточной аттестации
			Лекции	Произв. обучение	
Теоретическое обучение					
1	Охрана труда	8	8		
1.	Производственные вредности и средства защиты от них	2	2		
2.	Основы пожарной безопасности и электробезопасность	2	2		
3.	Мероприятия по предупреждению производственного травматизма	3	3		
4.	Промежуточная аттестация	1	1		Зачет
2	Материаловедение	11	11		
1.	Производство и обозначение сталей	2	2		
2.	Испытание материалов и сварных соединений	2	2		
3.	Строение и свойства чистых металлов и железоуглеродистые сплавы	2	2		
4.	Строение сварных соединений. Образование трещин в сталях	2	2		
5.	Низколегированные стали для применения при очень низких температурах	2	2		
6.	Промежуточная аттестация	1	1		Зачет
3	Ручная дуговая сварка покрытыми электродами	59	59		
1.	Общие сведения о сварке. Специфика трудоустройства обучающихся в составе студенческих отрядов	6	6		
2.	Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами	8	8		
3.	Основы металлургических процессов при сварке и сварные соединения	8	8		
4.	Электроды и другие сварочные материалы	12	12		

5.	Деформация и напряжение при сварке	8	8		
6.	Техника выполнения ручной дуговой сварки и резки металла	8	8		
7.	Источники питания	8	8		
8.	Промежуточная аттестация	1	1		Зачет
Производственная практика					
1.	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности при производстве работ	6		6	
2.	Подготовка рабочего места и сварочной цепи к работе и приемы работы с электросварочным оборудованием.	12		12	
3.	Самостоятельное выполнение работ по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом	54		54	
	Консультация	4	4		
	Итоговый квалификационный экзамен	6	6		Экзамен
	ИТОГО	160	88	72	

2.1 Календарный учебный график

Срок обучения: 5 недель

Форма обучения: очная

Объем образовательной программы:

Вид учебной работы	Количество часов
Количество часов, отводимое на освоение программы	160
в том числе:	
Теоретического обучения (часов)	78
Производственная практика	72
Консультация	4
Итоговый аттестационный квалификационный экзамен	6

Наименование курсов		Объем часов	неделя				
			1	2	3	4	5
1	Охрана труда	8	8				
2	Материаловедение	11	11				
3	Ручная дуговая сварка покрытыми электродами	59	17	36	6		
4	Производственная практика	72			30	36	6
5	Консультация	4					4
6	Итоговый квалификационный экзамен	6					6
	ИТОГО	160	36	36	36	36	16

Рабочие программы

«Охрана труда»

Тема 1. Производственные вредности в строительстве и средства защиты от них.

Метеорологические условия производственной среды. Производственная пыль. Вредные вещества в воздухе рабочей зоны, средства защиты от них. Средства защиты от воздействий шума и вибрации при выполнении строительно-монтажных работ. Радиоактивные и ионизирующие излучения. СИЗ. Контроль за применением в строительстве средств индивидуальной защиты.

Тема 2. Основы пожарной безопасности и электробезопасность на строительной площадке.

Условия возникновения и причины пожаров на строительной площадке. Требование пожарной безопасности по содержанию территории и помещений на строительной площадке. Средства пожаротушения. Действие электрического тока на организм человека. Способы защиты от поражения электрическим током, СИЗ от поражения электрическим током. Первая помощь при поражении человека электрическим током.

Тема 3. Мероприятия по предупреждению производственного травматизма.

Характеристика труда строителей. Виды и классификация производственных травм. Порядок расследования и учета несчастных случаев в строительстве. Разработка и осуществление мероприятий по устранению производственных опасностей. Вводный и производственный инструктаж. Методика обучения безопасным методам работы.

Тема 4. Промежуточная аттестация.

Зачёт проводится в виде тестирования с каждым обучающимся. Тесты выбираются случайным образом.

Тестирование даёт возможность убедиться, насколько полно, последовательно, глубоко и осмысленно обучающийся усвоил материал и как он работал над учебным материалом.

«Материаловедение»

Тема 1. Производство и обозначение сталей.

Технология производства стали. Способы получения. Производство проката. Сортамент листового и фасонного проката. Классификация и маркировка сталей по национальным и международным стандартам. Стали углеродистые конструкционные повышенного качества.

Тема 2. Испытание материалов и сварных соединений.

Механические свойства. Виды и условия механических испытаний металлов. Характер приложения нагрузки. Вид нагрузок. Образцы для механических испытаний.

Тема 3. Строение и свойства чистых металлов и железоуглеродистые сплавы.

Виды дефектов. Понятие чистых металлов. Диаграмма железо-углерод. Зёрна аустенита.

Тема 4. Строение сварных соединений. Образование трещин в сталях.

Строение сварных соединений. Вторичные преобразования. Участки зон термического влияния. Образование трещин в сталях. Горячие трещины. Факторы горячих трещин. Холодные трещины.

Тема 5. Низколегированные стали для применения при очень низких температурах.

Состав, структура, свойства и применение. Состав хладостойких сталей. Свариваемость. Способы сварки и сварочные материалы. Способы сварки никелевых хладостойких сталей и свойства ЗТВ сварных соединений. Термообработка после сварки.

Тема 6. Промежуточная аттестация.

Зачёт проводится в виде тестирования с каждым обучающимся. Тесты выбираются случайным образом.

Тестирование даёт возможность убедиться, насколько полно, последовательно, глубоко и осмысленно обучающийся усвоил материал и как он работал над учебным материалом.

«Ручная дуговая сварка покрытыми электродами»

Тема 1. Общие сведения о сварке.

Общие сведения о сварке, сварочных соединениях. Классификация различных видов сварки. Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки. Инструменты и приспособления, одежда сварщика.

Тема 2. Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами.

Типы электродов. Техника наплавки швов. Технология сварки. Сварочная дуга и ее свойства. Способы зажигания сварочной дуги.

Тема 3. Основы металлургических процессов при сварке и сварные соединения.

Классификация металлов. Основы металлургии сварки. Структура сварных швов. Зона термического влияния. Классификация сварных

соединений и швов. Геометрические характеристики формы подготовки кромок под сварку.

Тема 4. Электроды и другие сварочные материалы.

Проволока сварочная стальная. Порошковая проволока. Покрытия электродов. Классификация электродов. Не плавящиеся электроды. Флюсы для дуговой сварки.

Тема 5. Деформация и напряжение при сварке.

Силы деформации и напряжения. Виды деформаций в сварных изделиях и их причины. Основные методы борьбы со сварочными напряжениями и деформациями.

Тема 6. Техника выполнения ручной дуговой сварки и резки металла.

Техника выполнения сварных швов. Влияния режима сварки на форму и размеры шва. Выполнение сварки в нижнем положении. Особенности выполнения вертикальных, горизонтальных и потолочных швов. Способы высокопроизводительной ручной дуговой сварки. Дуговая резка металлов электродами. Кислородно-дуговая резка металла. варка углеродистых и легированных сталей. Сварка чугуна. Наплавка и пайка.

Тема 7. Источники питания.

Характеристики источников питания. Сварочные трансформаторы. Сварочные выпрямители. Параллельное включение источников питания. Дефекты и контроль качества сварных соединений. Техника безопасности при сварке и резке.

Тема 6. Промежуточная аттестация.

Зачёт проводится в виде тестирования с каждым обучающимся. Тесты выбираются случайным образом.

Тестирование даёт возможность убедиться, насколько полно, последовательно, глубоко и осмысленно обучающийся усвоил материал и как он работал над учебным материалом.

«Производственная практика»

Тема 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности при производстве работ.

Первичный инструктаж на рабочем месте сварщика ручной дуговой сварки. Безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских.

Тема 2. Подготовка рабочего места и сварочной цепи к работе и приемы работы с электросварочным оборудованием.

Ознакомление с оборудованием для ручной дуговой сварки с правилами и приемами наплавки и сварки. Способы зажигания сварочной дуги. Подготовка металла, прихватка и сборка металлических деталей под сварку. Дуговая наплавка валиков и сварка пластин в нижнем положении шва.

Тема 3. Самостоятельное выполнение работ по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

Проверка оснащённости сварочного поста РД. Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД. Проверка наличия заземления сварочного поста РД. Подготовка и проверка сварочных материалов для РД. Настройка оборудования РД для выполнения сварки. Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла. Выполнение РД простых деталей неотчетственных конструкций. Выполнение дуговой резки простых деталей. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Характеристики выполняемых работ: прихватка элементов конструкций РД во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного; РД в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва простых деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под статическими нагрузками; наплавка простых деталей, изношенных простых инструментов из углеродистых и конструкционных сталей; устранение наружных дефектов зачисткой и сваркой (пор, шлаковых включений, подрезов, наплывов и т.д., кроме трещин); дуговая резка простых деталей.

Оценочные материалы

Промежуточная аттестация «Охрана труда»

Тест к зачету:

1. Максимально допустимый груз для женщин при постоянном подъеме и перемещении в течение рабочей смены:

а) 5,0 кг; б) 6,0 кг; в) 7,0 кг; г) 8,0 кг.

2. Какой ответственности за нарушение законодательства об охране труда нет:

а) дисциплинарной; б) общественной; в) административной; г) материальной

3. Вид инструктажа, проводимый с работниками на рабочем месте:

а) повторный; б) вводный; в) первичный; г) целевой

4. Кто может быть освобожден от проведения вводного инструктажа по охране труда:

а) никто; б) директор предприятия; в) заведующая столовой.

5. В чем заключается первая доврачебная помощь при термическом ожоге?

- а) на обожженный участок кожи наложить стерильную повязку;
- б) на обожженный участок кожи наложить мазь;
- в) обожженный участок кожи промыть водой

6. Допускается ли работать без установленной спецодежды?

- а) допускается; б) можно работать в домашней одежде; в) не допускается

7. Какая продолжительность рабочего времени считается нормальной для взрослых работников?

- а) не более 36 часов в неделю;
- б) не более 50 часов в неделю;
- в) не более 40 часов в неделю

8. Чем обеспечивается пожарная безопасность?

- а) системой предотвращения пожара;
- б) системой противопожарной защиты;
- в) организационно-технические мероприятия;
- г) сиреной пожарной машины

9. Что относится к первостепенным нормативным актам в области охраны труда?

- а) Трудовой Кодекс РФ;
- б) Гражданский кодекс РФ;
- в) Кодекс об административных правонарушениях РФ;
- г) ГОСТ 12.0.230-2007 «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования»;
- д) Уголовный кодекс РФ

10. По какой форме составляется первоначальный документ по расследованию несчастного случая на производстве (акт)?

- а) форма Н-3;
- б) форма Н-10;
- в) форма Н-1;
- г) форма Н-5.

11. Какие вредные вещества воздействуя на организм человека вызывают развитие злокачественных опухолей?

- а) канцерогенные; б) sensibilizing; в) мутагенные

12. Каковы причины возникновения пожаров на пищевых предприятиях?

- А) нарушение правил производства огневых работ, небрежное обращение с открытым огнем;

- б) неисправность электропроводки и электроустановок;
- в) неисправность дымоходов и печей;
- г) самовозгорание материалов;
- д) нарушение правил курения

13. Спецдежда для работников предприятий общественного питания предназначена для:

- а) выходить на улицу;
- б) для создания микроклимата;
- в) для красоты внешнего вида;
- г) для предотвращения обсеменения микробами

14. Заболевание, вызванное воздействием вредных условий труда на работающего:

- а) несчастный случай на производстве;
- б) производственная травма;
- в) профессиональное заболевание;
- г) порезы

15. Определите время, в течение которого должно быть сообщено о несчастном случае руководителю:

- а) 24 часа; б) в течение 10 дней; в) немедленно; г) в течение месяца

Критерии оценивания:

За каждый правильный ответ слушатель получает 1 бал.

Зачёт: 10-15 баллов.

Не зачёт: 0-10 баллов.

Промежуточная аттестация «Металловедение»

1. Основное приспособление для прокатки:

- 1) молот;
- 2) штамп;
- +3) валок;
- 4) матрица.

2. Форма нахождения углерода в структуре чугуна марки ВЧ60:

- 1) пластинчатый графит;
- 2) цементит;
- 3) хлопьевидный графит;
- +4) шаровидный графит.

3. Как определить металлургическое качество стали?

- 1) по суммарному содержанию легирующих элементов;
- 2) по тому, сколько содержится кремния;

- +3) по наличию в составе серы и фосфора;
- 4) по содержанию углеродистых соединений.

4. Что станет с твёрдостью мартенсита, если содержание углерода увеличится?

- 1) увеличение;
- 2) уменьшение;
- +3) немонотонное изменение;
- 4) состояние останется первоначальным.

5. Что происходит с теплопроводностью в процессе легирования алюминия?

- 1) уменьшение;
- +2) увеличение;
- 3) немонотонное изменение;
- 4) состояние остаётся первоначальным.

6. Каким из элементов насыщается поверхностный слой металла при цементации?

- 1) кремний;
- 2) азот;
- +3) углерод;
- 4) цинк.

7. Какие полимеры являются термопластичными?

- +1) которые обратимо затвердевают при охлаждении без протекания химических реакций;
- 2) с пространственной структурой;
- 3) необратимо затвердевающие вследствие протекающих химических реакций;
- 4) с редкосетчатой структурой.

8. Какое из веществ имеет высокое удельное электрическое сопротивление?

- 1) чистый металл;
- 2) проводник;
- 3) смешанный металл;
- +4) диэлектрик.

9. В какой форме присутствуют графитовые включения в составе чугуна марки ВЧ40?

- 1) трапециевидная;
- 2) вермикулярная;
- 3) пластинчатая;
- +4) шаровидная.

10. Что такое цементит?

- 1) смесь аустенита с цементитом;
- +2) химическое соединение железа и углерода;

- 3) смесь цементита с ферритом;
- 4) твёрдый раствор из железистого углерода.

11. Как называется способность материи к сопротивлению воздействиям внешней сил?

- 1) вязкость;
- 2) пластичность;
- 3) твёрдость;
- +4) прочность.

12. Как называется способность материи к намагничиванию в различных направлениях?

- 1) анизотропия;
- 2) изотропия;
- + 3) магнитострикция;
- 4) индикация.

13. Какой разновидности формы графитовые включения в составе чугуна КЧ45-6?

- +1) хлопьевидная;
- 2) шаровидная;
- 3) вермикулярная;
- 4) трапециевидная.

14. В чём заключается различие между сорбитом закалки и сорбитом отпуска?

- +1) в форме частиц цементита;
- 2) в фазовом составе;
- 3) в дисперсности;
- 4) в химическом составе.

15. Как называется свойство литейного сплава уменьшать объём при затвердевании?

- 1) кристаллизация;
- 2) рекристаллизация;
- 3) жидкотекучесть;
- +4) усадка.

16. Какая сталь применяется при изготовлении трансформаторного сердечника?

- 1) автоматная;
- 2) углеродистая;
- +3) электротехническая;
- 4) инструментальная.

17. Из смеси каких веществ изготавливается модельный состав для чугуна

литься?

- 1) глины с песком;
- 2) мазуты с глинозёмом;
- +3) стеарина с парафином;
- 4) песка со стеарином.

18. Чем насыщается поверхностный металлический слой при алитировании?

- 1) углеводородом;
- +2) алюминием;
- 3) кремнием;
- 4) кислородом.

19. Силумин – это сплав алюминия и ...

- 1) магния;
- 2) меди;
- +3) кремния;
- 4) железа.

20. Сочетание каких свойств характерно для меди?

- 1) низкой плотности и высокой теплопроводности;
- 2) высокой твёрдости и низкой коррозионной устойчивости;
- +3) высокой электропроводности и высокой пластичности;
- 4) низкой теплопроводности и высокой удельной прочности.

21. По какой технологии изготавливаются малогабаритные трубы?

- 1) прокаткой;
- 2) штампованием;
- +3) волочением;
- 4) опрессовкой.

22. Какие явления характерны для процесса вулканизации каучука?

- 1) уменьшение твёрдости и теплоустойчивости;
- +2) возрастание прочности и эластичности, уменьшение пластичности;
- 3) увеличение растворимости, повышение пластичности;
- 4) снижение износостойчивости, повышение пластичности.

23. Какой литейный сплав наиболее широко используется в промышленности?

- 1) латунный;
- +2) чугуновый;
- 3) дюралюминиевый;
- 4) стальной.

24. Какого метода сварного соединения не существует?

- 1) стыковочного;
- +2) фасонного;

- 3) углового;
- 4) нахлесточного.

25. Что такое закаливаемость стали?

- 1) степень глубины мартенсинской зоны, образующейся в результате закаливания;
- +2) способность стали увеличивать степень твёрдости в процессе закаливания;
- 3) процесс, во время которого образуется мартенсит;
- 4) равномерное затвердевание по сечению изделия в результате закаливания.

Критерии оценивания:

За каждый правильный ответ слушатель получает 1 бал.

Зачёт: 18-25 баллов.

Не зачёт: 0-18 баллов.

Промежуточная аттестация «Ручная дуговая сварка покрытыми электродами»

1. От чего зависит качество наплавленного металла?

- 1) От низкого напряжения и маленького диаметра
- 2) От повышения напряжения и диаметра электрода
- 3) От низкого напряжения и диаметра электрода
- 4) От повышения силы тока и напряжения

2. Сварку швов на поворотах следуют заваривать ...?

- 1) Электродом с тонким покрытием
- 2) Ниточным швом
- 3) Без отрыва дуги
- 4) Электродом с толстым покрытием

3. Диаметр электрода при ручной дуговой сварке выбирают в зависимости от...?

- 1) Сварочного тока
- 2) Марки стали
- 3) Толщины свариваемой детали

4. Сварочное соединения – это...?

- 1) Сварка элементов неограниченной толщины, равномерное распределение напряжений, высокая прочность сварных соединений минимальный расход металла, надежность и удобство контроль
- 2) Это соединение на заклепках

3) Это соединение на резьбе и заклепках

5. От чего зависит прочность сварных соединений?

- 1) От режима сварки и вида сварного соединения
- 2) От режима сварки
- 3) От прочности сварочной проволоки и флюсов
- 4) От прочности материалов, свариваемости, режима сварки

6. Положение электрода при сварке характеризуется:

- 1) Зазором между свариваемыми деталями
- 2) Направлением сварки
- 3) Углом наклона к свариваемой детали
- 4) Углом его наклона к оси сварного шва

7. Как называется контроль, при котором получают негатив изображения участка сварного шва?

- 1) Рентгеновский
- 2) Ультразвуковой
- 3) Магнитографический

8. Марка электрода характеризуется...?

- 1) Химическими свойствами электрода
- 2) Физическими свойствами электрода
- 3) Толщиной электрода

9. Образование горячих трещин сварного шва в период первичной кристаллизации наплавленного металла называется...?

- 1) Красноломкость
- 2) Горячетекучесть
- 3) Хладноломкость

10. Какая сталь обыкновенного качества относится к спокойной?

- 1) Сталь, полностью раскисленная при выплавке и содержащая 0,15-0,3% кремния
- 2) Содержащая не менее 0,3% кремния и 1% марганца
- 3) Содержащая менее 0,5 мл. водорода на 100 г. металла

11. Для чего в сталь вводят легирующие элементы?

- 1) Для придания стали специальных свойств

- 2) Для улучшения свариваемости
- 3) Для снижения содержания вредных примесей (серы и фосфора) в стали

12. Какие химические элементы в металле сварного шва в наибольшей степени снижают пластические свойства?

- 1) Церий и титан
- 2) Сера и фосфор
- 3) Хром и никель

13. Как влияет высокое содержание серы и фосфора на свариваемость сталей?

- 1) Не влияет
- 2) Повышает свариваемость при условии предварительного подогрева стали
- 3) Способствует появлению трещин и ухудшает свариваемость

14. От чего зависит величина деформации свариваемого металла?

- 1) От склонности стали к закалке
- 2) От неравномерности нагрева
- 3) От марки электрода, которым производят сварку

15. Какая из углеродистых сталей, охлаждающихся с одинаковой скоростью, имеет более высокую пластичность?

- 1) Сталь с 0,2% углерода
- 2) Сталь с 0,4% углерода
- 3) Сталь с 0,6% углерода

16. Изменение формы и размеров изделия под действием внешней и внутренней силы называется...?

- 1) деформация
- 2) напряжение
- 3) прочность

17. Каково назначение предварительного подогрева чугуна перед сваркой?

- 1) повысить температуру плавления детали
- 2) уменьшить напряжение
- 3) уменьшить отбеливание чугуна и образование трещин в металле

18. Покрываемые электроды предназначены для

- 1) ручной дуговой сварки
- 2) сварки в защитных газах
- 3) плазменной сварки

19. Какой дефект возникает в сварочном шве при увеличенном токе

- 1) подрез
- 2) прожог
- 3) поры

20. Сплав меди – это

- 1) латунь
- 2) олово
- 3) цинк

Критерии оценивания:

За каждый правильный ответ слушатель получает 1 бал.

Зачёт: 15-20 баллов.

Не зачёт: 0-15 баллов.

Итоговый квалификационный экзамен:

Для проведения итогового квалификационного экзамена используются следующие критерии оценки:

Оценка *5(отлично)* ставится, если обучающийся в полном объеме усвоил программный материал, успешно выполнил практическое задание, продемонстрировав необходимые навыки и умение правильно применять теоретические знания в практической деятельности, правильно обосновывал принятые решения, умеет самостоятельно анализировать, обобщать и последовательно, логично, аргументировано излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка *4(хорошо)* ставится, если обучающийся в целом правильно выполнил практическое задание, владеет основными умениями и навыками, при ответе не допустил существенных ошибок и неточностей.

Оценка *3(удовлетворительно)* ставится, если обучающийся, практические задания выполнил не в полном объеме, испытывал затруднения при ответе на часть дополнительных вопросов.

Оценка *2(неудовлетворительно)* ставится, если обучающийся не выполнил практические задания, не смог ответить на большинство дополнительных вопросов или отказался выполнять задачу.

Контрольные вопросы:

- 1. Что называется сваркой?
- 2. Что такое сварочная ванна?
- 3. Для чего необходима защита сварочной ванны?
- 4. Сущность сварки покрытыми электродами?
- 5. Что называется сварочным соединением?

6. Какие бывают типы сварочных соединений?
7. Что такое сварочный шов?
8. Как подразделяются сварочные швы по положению в пространстве?
9. Какую роль выполняет зазор при сборке под сварку?
10. Что называется сварочным соединением?
11. Что называется стыковым соединением?
12. Что называется угловым соединением?
13. Что называется нахлесточным соединением?
14. Что называется торцевым соединением?
15. Что называется тавровым соединением?

Практическая квалификационная работа включает в себя:

- 1) Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования
- 2) Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку
- 3) Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
- 4) Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений
- 5) Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках
- 6) Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
- 7) 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
- 8) Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки
- 9) Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)
- 10) Проверка оснащенности поста газовой сварки
- 11) Проверка работоспособности и исправности оборудования поста газовой сварки
- 12) Настройка оборудования для газовой сварки (наплавки)
- 13) Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла
- 14) Выполнение газовой сварки (наплавки) простых деталей неотчетливых конструкций

- 15) Контроль с применением измерительного инструмента сваренных газовой сваркой (наплавленные) деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

Организационно-педагогические условия реализации программы

Состав педагогических работников, реализующих образовательную программу

Педагогические работники, реализующие программу подготовки рабочей профессии 890189 «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом», в том числе преподаватель учебных предметов, мастер, удовлетворяют квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующим должностям и (или) профессиональных стандартах.

Преподаватель теоретического курса обучения имеет соответствующее профильное образование и (или) курсы повышения квалификации.

Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие мастерской «Сварочных работ».

Технические средства обучения:

- компьютер на рабочем месте преподавателя;
- проектор мультимедийный;
- экран настенный рулонный;
- комплект учебных видеофильмов.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- сварочный стол;
- источник питания сварочной дуги;
- вспомогательное оборудование;
- комплект вытяжной вентиляции;
- верстак слесарный;

Перечень минимально необходимого набора инструментов:

- защитные очки для сварки;
- защитные очки для шлифовки;
- сварочная маска;
- защитные ботинки;
- средства защиты органов слуха;

- ручная шлифовальная машинка (болгарка) с защитным кожухом;
- металлическая щётка для шлифовальной машинки, подходящая ей по размеру;
- огнестойкая одежда;
- молоток для отделения шлака;
- зубило;
- разметчик;
- напильники;
- металлические щётки;
- молоток;
- универсальный шаблон сварщика;
- стальная линейка с метрической разметкой;
- прямоугольник;
- струбины и приспособления для сборки под сварку;

Методические материалы:

Основные источники:

- 1) Овчинников В.В. Выполнение сварочных работ ручной электродуговой сваркой – М: Академия, 2015.
- 2) Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений - М: Академия, 2017.
- 3) Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков - М: Академия, 2017.

Дополнительная литература:

1. Банов М.Д. Специальные способы сварки и резки. Учебное пособие. – М.: Академия, 2009.
2. Белов М.П., Новиков В.А., Рассудов Л.Н. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов. - М.: Академия, 2007.
3. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка. – М.: Академия, 2008.
4. Казаков Ю.В. Под ред. Казакова Ю.В. Сварка и резка материалов. Учебное пособие. – М.: Академия, 2007.
5. Маслов В.И. Сварочные работы. Учебное пособие. – М.: Академия, 2009.
6. Никифоров Н.И. Справочник газосварщика и газорезчика. – М.: ПрофОбрИздат, 1997.
7. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений. Учебное пособие. – М.: Академия, 2009.
8. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочного производства. – М.: Академия, 2008.
9. Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов. – М.: Академия, 2008.
10. Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов. – М.: Академия, 2003.

11. Шебеко Л.П. Оборудование и технология дуговой, механизированной сварки. – М.: Высшая школа, 1986.
12. Овчинников В.В. Охрана труда при производстве сварочных работ. – М.: Академия, 2014.
13. Овчинников В.В. Электросварщик ручной сварки (сварка покрытыми электродами). Учебное пособие. – М.: Академия, 2014.
14. Чернышов Г.Г. Технология электрической сварки плавлением. – М.: Академия, 2014.

Электронные ресурсы: ЭБС znanium.com Договор №4220 эбс от 09.01.2022 г.