

Департамент образования и науки Костромской области
Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Буйский техникум железнодорожного транспорта»

Согласовано:

Сервисное локомотивное депо
«Буй-Пассажирский»
Филиала «Северный»
ООО «Локо Тех-Сервис»

Утверждена

Приказом директора ОГБПОУ «БТЖТ
Костромской области»

от « 31 » августа 20 22 г.



ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки

плавящимся покрытым электродом»

профессиональная подготовка

квалификация: сварщик ручной дуговой сварки плавящимся

покрытым электродом

Принята (рассмотрена) на заседании методического (педагогического) совета
от «25» июни 20 22 г.

Протокол № 12

Организация разработчик: ОГБПОУ «Буйский техникум железнодорожного
транспорта Костромской области»

Разработчик: Медведева Г.С. мастер производственного обучения ОГБПОУ
«Буйский техникум железнодорожного транспорта Костромской области»

СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Характеристика программы

Пояснительная записка

- 1.1. Цель реализации программы
- 1.2. Планируемые результаты обучения
- 1.3. Категория слушателей
- 1.4. Форма обучения
- 1.5. Срок освоения программы

Раздел 2. Содержание программы

- 2.1. Учебный план
- 2.2. Учебно-тематический план
- 2.3. Календарный учебный график
- 2.4. Рабочая программа

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

- 4.1. Материально-технические условия реализации программы
- 4.2. Учебно-методическое обеспечение программы
- 4.3. Кадровые условия реализации программы

Раздел 1. Характеристика программы

Пояснительная записка

Основная программа профессионального обучения по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом» (*профессиональная подготовка*) разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства просвещения РФ N 438 от 26 августа 2020 года «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 2 июля 2013 года № 513 «Об утверждении перечня профессий рабочих и должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (с изменениями на 1 июня 2021 года),
- Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 года N 701н об утверждении профессионального стандарта «Сварщик». Зарегистрировано в Минюсте России 13 февраля 2014года, регистрационный N 31301

на основе:

- Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) выпуск № 2 Утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645)
- Профессионального стандарта «Сварщик». Зарегистрировано в Минюсте России 13 февраля 2014года, регистрационный N 31301

По результатам обучения и после успешной сдачи квалификационного экзамена выдается свидетельство о квалификации рабочего, должности служащего.

1.1. Цель реализации программы

Основная программа профессионального обучения по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом» (*профессиональная подготовка*) направлена на профессиональное обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен *знать*:

- Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах
- Правила подготовки кромок изделий под сварку
- Основные группы и марки свариваемых материалов
- Сварочные (наплавочные) материалы
- Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения

- Правила сборки элементов конструкции под сварку
- Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки
- Способы устранения дефектов сварных швов
- Правила технической эксплуатации электроустановок
- Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ
- Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте
- 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

уметь:

- Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
- Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку
- Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки
- Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
- Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции
- 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

иметь практический опыт:

- Проверки оснащенности сварочного поста РД
- Проверки работоспособности и исправности оборудования поста РД
- Проверки наличия заземления сварочного поста РД
- Подготовки и проверка сварочных материалов для РД
- Настройки оборудования РД для выполнения сварки

- Выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла
- Выполнения РД простых деталей неответственных конструкций
- Выполнения дуговой резки простых деталей
- Контроля с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

1.3. Категория слушателей:

- лица, ранее не имевшие профессии рабочего или должности служащего;

1.4. Форма обучения: очно-заочная

1.5. Срок освоения программы: 441 академических часа

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практич. и лаборатор. занятия	промеж. и итог. конт роль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Раздел 1. Теоретическое обучение	65	45	15	5	
1.1	Основы экономики	5	5	2	1	Зачет
1.2	Основы электротехники	15	9	5	1	Зачет
1.3	Основы материаловедения и слесарного дела	25	19	5	1	Зачет
1.4	Техническое черчение	10	6	3	1	Зачет
1.5	Охрана труда	10	9	-	1	Зачет
2.	Раздел 2. Профессиональный курс	372	136	233	3	
2.1	Подготовительные работы и контроль качества сварных соединений	67	62	4	1	Дифференцированный зачет
2.2	Техника и технология ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом	81	74	6	1	Дифференцированный зачет
2.3	Производственная практика	224	-	223	1	Дифференцированный зачет
3.	Квалификационный экзамен: - проверка теоретических знаний; - практическая квалификационная работа	4	-	-	4	Квалификационный экзамен
	ИТОГО:	441	181	248	12	

2.2. Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего,	В том числе	Форма
---	----------------------	--------	-------------	-------

		час.	лекции	практич. и лаборатор. занятия	промежуточ ный и итоговый контроль	контроля
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Теоретическое обучение	65	45	15	5	
1.1	Основы экономики	5	2	2	1	Зачет
1.1.1	Организация производства и технологический процесс	2	1	1	-	
1.1.2	Оплата труда работников на предприятии	2	1	1	-	
1.1.3	Промежуточный контроль	1	-	-	1	Зачет
1.2	Основы электротехники	15	9	5	1	Зачет
1.2.1	Электрическое поле. Электрическая энергия и мощность	1	1	-	-	
1.2.2	Расчет электрических цепей постоянного тока	4	2	2	-	
1.2.3	Магнитное поле постоянного тока. Электромагнитная индукция.	2	2	-	-	
1.2.4	Синусоидальный электрический ток. Измерительные приборы.	2	2	-	-	
1.2.5	Электрические измерения	3	1	2	-	
1.2.6	Электробезопасность в сварочном производстве	2	1	1	-	
1.2.7	Промежуточный контроль	1	-	-	1	Зачет
1.3	Основы материаловедения и слесарного дела	25	19	5	1	Зачет
1.3.1	Структура материалов. Основные свойства материалов	4	4	-	-	
1.3.2	Металлы и сплавы	4	2	2	-	
1.3.3	Основы термической обработки	2	2	-	-	
1.3.4	Чугуны	2	2	-	-	
1.3.5	Стали	2	2	-	-	
1.3.6	Цветные металлы и сплавы	2	1	1	-	
1.3.7	Неметаллические материалы	2	2	-	-	
1.3.8	Слесарное дело	6	4	2	-	
1.3.9	Промежуточный контроль	1	-	-	1	Зачет
1.4	Техническое черчение	10	6	3	1	
1.4.1	Основные правила оформления чертежей	2	1	1	-	
1.4.2	Геометрическое черчение	1	1	-	-	
1.4.3	Проекционное черчение	2	1	1	-	
1.4.4	Машиностроительное черчение	2	2	-	-	
1.4.5	Рабочие чертежи и эскизы деталей	2	1	1	-	

1.4.6	Промежуточный контроль	1	-	-	1	
1.5	Охрана труда	10	9	-	1	Зачет
1.5.1	Общие вопросы трудового законодательства	1	1	-	-	
1.5.2	Производственный травматизм	2	2	-	-	
1.5.3	Средства индивидуальной защиты при производстве сварочных работ	2	2	-	-	
1.5.4	Электробезопасность при сварочных работах	2	2	-	-	
1.5.5	Первая помощь при несчастных случаях	2	2	-	-	
1.5.6	Промежуточный контроль	1	-	-	1	Зачет
2.	Раздел 2. Профессиональный курс	372	136	233	3	
2.1	Подготовительные работы и контроль качества сварных соединений	67	62	4	1	Дифференцированный зачет
2.1.1	Общие сведения о сварке	12	12	-	-	
2.1.2	Сварочный пост	9	9	-	-	
2.1.3	Сварочная дуга	12	10	2	-	
2.1.4	Металлургические процессы при сварке	5	4	1	-	
2.1.5	Сварные соединения и швы	12	12	-	-	
2.1.6	Сварочные материалы	11	11	-	-	
2.1.7	Деформация и напряжение при сварке	5	4	1	-	
2.1.8	Промежуточный контроль	1	-	-	1	Дифференцированный зачет
2.2	Техника и технология ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом	81	68	12	1	Дифференцированный зачет
2.2.1	Техника выполнения ручной дуговой сварки	24	16	8	-	
2.2.2	Сварка сталей, чугуна и цветных металлов	21	17	4	-	
2.2.3	Источники питания сварочной дуги	9	9	-	-	
2.2.4	Дефекты и контроль качества сварных соединений	14	14	-	-	
2.2.5	Сварные конструкции	7	7	-	-	
2.2.6	Техника безопасности при дуговой сварке	5	5	-	-	
2.2.7	Промежуточный контроль	1	-	-	1	Дифференцированный зачет
2.3	Производственная практика	224	-	223	1	Дифференцированный зачет

3	Квалификационный экзамен Проверка теоретических знаний: тестирование Практическая квалификационная работа	4	-	-	4	Квалификационный экзамен
ИТОГО:		441	181	248	12	

2.3. Календарный учебный график

№	Наименование модулей	Количество часов	Распределение учебной нагрузки в часах по неделям											
			1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя	7 неделя	8 неделя	9 неделя	10 неделя	11 неделя	12 неделя
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Раздел 1. Теоретическое обучение													
1.1	Основы экономики	5	1	1	1	1	1							
1.2	Основы электротехники	15	3	3	3	2	2	2						
1.3	Основы материаловедения и слесарного дела	25	5	4	4	4	4	4						
1.4	Техническое черчение	10		2	2	2	2	2						
1.5	Охрана труда	10	2	2	2	2	2							
	Раздел 2. Профессиональный курс													
2.1	Подготовительные работы и контроль качества сварных соединений	67	11	11	11	11	11	12						
2.2	Техника и технология ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом	81	13	13	13	14	14	14						
2.3	Производственная практика	224							40	40	40	40	40	24
3.	Квалификационный экзамен	4												4
	ИТОГО:	441	35	36	36	36	36	34	40	40	40	40	40	28

2.4. Рабочая программа

Дисциплина 1.1 Основы экономики

Тема 1.1.1 Организация производства и технологический процесс

Что такое экономика. Основы хозяйственной жизни человечества. Предпринимательская деятельность и виды собственности. Роль и значение отрасли в условиях рыночной экономики. Организационно-правовые формы хозяйственной деятельности предприятий. Производственная структура предприятия – организация производственного процесса в пространстве

Практическое занятие № 1: Рассчитать движение предметов труда в технологическом процессе (последовательным и параллельно- последовательным видом движения).

Тема 1.1.2 Оплата труда работников на предприятии

Сущность заработной платы, принципы и методы ее начисления и планирования, принципиальные положения оплаты труда

Практическое занятие № 2: Распределение фонда оплаты труда между рабочими

Дисциплина 1.2 Основы электротехники

Тема 1.2.1 Электрическое поле. Электрическая энергия и мощность.

Свойства электрического поля. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Способы соединения конденсаторов. Замкнутая электрическая цепь. Электродвижущая сила источника электрической энергии. Источник ЭДС и источник тока.

Тема 1.2.2 Расчет электрических цепей постоянного тока

Законы Кирхгофа. Применение законов Ома для расчетов электрических цепей. Эквивалентное сопротивление цепи. Метод контурных токов. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.

Практическое занятие №1: «Проверка свойств электрической цепи с параллельным соединением резисторов».

Практическое занятие №2: «Расчет смешанного соединения сопротивлений».

Тема 1.2.3 Магнитное поле постоянного тока. Электромагнитная индукция.

Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила. Элементы магнитной цепи. Электромагнитные силы. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Взаимная индукция. Вихревые токи.

Тема 1.2.4 Синусоидальный электрический ток. Измерительные приборы.

Получение переменного синусоидального тока. Устройство трехфазной синхронной машины. Получение трехфазной системы ЭДС. Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов.

Тема 1.2.5 Электрические измерения

Электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь.

Практическое занятие № 3: «Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов».

Практическое занятие № 4: «Ознакомление с правилами эксплуатации амперметра, вольтметра, ваттметра и простейшей электротехнической аппаратурой».

Тема 1.2.6 Электробезопасность в сварочном производстве

Электротравматизм и его предотвращение. Классификация защитных мер от электротравматизма при производстве сварочных работ. Средства личной защиты сварщиков, соответствующие правилам по электробезопасности и охране труда.

Практическое занятие № 5: «Правила пользования защитными средствами. Первая помощь пострадавшему при поражении электрическим током».

Дисциплина 1.3 Основы материаловедения и слесарного дела

Тема 1.3.1 Структура материалов. Основные свойства материалов

Фазовое состояние вещества. Газ и жидкость. Твердое тело. Металлическая связь. Механические свойства. Коррозионная стойкость. Температурные характеристики. Электрические и магнитные свойства. Технологические свойства.

Тема 1.3.2 Металлы и сплавы

Классификация металлов. Коррозия металлов. Общие сведения о сплавах. Фазы металлических сплавов. Физические свойства металлов. Химические свойства. Деформация и разрушение. Определение твердости металлов. Технологические свойства. Эксплуатационные свойства. Сплавы железа с углеродом.

Практическое занятие № 1 «Определение предела прочности и пластичности при растяжении металлов и сплавов»

Практическое занятие № 2 «Определение ударной вязкости металлов и сплавов»

Тема 1.3.3 Основы термической обработки

Виды термической обработки. Влияние термообработки на механические свойства стали. Отжиг и нормализация. Закалка. Отпуск и искусственное старение. Дефекты при термообработке.

Тема 1.3.4 Чугуны

Классификация чугунов. Структура и свойства чугуна. Серый чугун. Высокопрочный чугун. Белый и ковкий чугун. Легированные чугуны.

Тема 1.3.5 Стали

Производство стали. Классификация сталей. Углеродистые стали. Легированные стали. Инструментальные стали. Стали со специальными свойствами.

Тема 1.3.6 Цветные металлы и сплавы

Алюминий и его сплавы. Медь и ее сплавы.

Практическое занятие № 3 «Сопоставительная характеристика цветных металлов»

Тема 1.3.7 Неметаллические материалы

Древесные материалы. Полимеры и пластические массы. Электроизоляционные материалы. Абразивные материалы. Композиционные материалы.

Тема 1.3.8 Слесарное дело

Техника безопасности при выполнении слесарных работ. Организация рабочего места слесаря. Разметка. Рубка и резка металла. Правка, рихтовка и гибка металла. Нарезание резьбы. Пользование измерительным инструментом.

Практическое занятие № 4 «Рубка и резка металла»

Дисциплина 1.4 Техническое черчение

Тема 1.4.1 Основные правила оформления чертежей

Оформление чертежных листов. Шрифты чертежные. Размерные и выносные линии.

Практическая работа № 1 «Нанесение знаков и надписей»

Тема 1.4.2 Геометрическое черчение

Деление отрезков и углов. Деление окружностей. Построение коробовых кривых.

Тема 1.4.3 Проекционное черчение

Прямоугольное проецирование. Комплексный чертеж предмета. Проекции геометрических тел Аксонометрические проекции.

Практическая работа № 2 «Комплексный чертеж предмета»

Тема 1.4.4 Машиностроительное черчение

Виды и их расположение на чертежах. Разрезы и сечения. Разъемные соединения деталей. Неразъемные соединения.

Тема 1.4.5 Рабочие чертежи и эскизы деталей

Последовательность выполнения эскизов деталей. Чертежи литых деталей. Чтение рабочего чертежа. Чертежи деталей, изготавливаемых штамповкой.

Практическая работа № 3 Вычерчивание чертежа детали по эскизу.

Дисциплина 1.5 Охрана труда

Тема 1.5.1 Общие вопросы трудового законодательства

Режим рабочего времени. Льготы по охране труда. Ответственность за нарушение правил охраны труда. Обязанности работников по выполнению требований техники безопасности.

Тема 1.5.2 Производственный травматизм

Причины производственного травматизма. Расследование несчастных случаев. Социальное страхование от несчастных случаев на производствах.

Тема 1.5.3 Средства индивидуальной защиты при производстве сварочных работ

Специальная одежда. Щитки и маски. Средства защиты органов дыхания.

Тема 1.5.4 Электробезопасность при сварочных работах

Действие электрического тока на организм человека. Защита от поражения электрическим током. Заземление. Эксплуатация электрооборудования.

Тема 1.5.5 Первая помощь при несчастных случаях

Первая помощь при поражении электрическим током. Первая помощь при ожогах и обморожениях. Первая помощь при отравлениях, обмороках, тепловых и солнечных ударах. Транспортировка пострадавшего.

Раздел 2.1 Подготовительные работы и контроль качества сварных соединений

Тема 2.1.1 Общие сведения о сварке

История развития сварочного производства. Классификация различных видов сварки. Классификация по физическим признакам. Виды сварки по способу защиты металла. Дуговая сварка. Сварка в защитных газах. Электрошлаковая сварка. Плазменно-лучевая сварка. Газовая сварка. Виды контактной сварки. Механический класс сварки. Понятие о свариваемости металлов. Термическая резка металлов и сплавов.

Тема 2.1.2 Сварочный пост

Виды сварочных постов. Устройство сварочного поста. Электрододержатели. Щитки и маски. Сварочные провода. Выбор сечения сварочных проводов. Спецдежда. Инструменты сварщика. Передвижные сварочные посты.

Тема 2.1.3 Сварочная дуга

Виды электрических разрядов. Классификация сварочных дуг. Дуга прямого действия. Дуга косвенного действия. Комбинированная дуга. Структура сварочной дуги. Строение сварочной дуги. Основные характеристики тепловых свойств дуги. Способы зажигания сварочной дуги. Перенос расплавленного металла сварочной дугой. Производительность расплавления электродов. Производительность наплавки.

Практическое занятие №1 Строение сварочной дуги и её технологические свойства

Тема 2.1.4 Металлургические процессы при сварке

Классификация металлов. Кристаллизация металла шва. Взаимодействие расплавленного металла с кислородом. Влияние серы и фосфора на качество сварки. Зона термического влияния.

Практическое занятие № 2 Изучение видов термической обработки сварных конструкций.

Тема 2.1.5 Сварные соединения и швы

Стыковые соединения. Угловые соединения. Нахлесточные соединения. Тавровые соединения. Сварные швы по положению в пространстве. Швы по конфигурации. Сварные швы по протяженности. Швы по направлению действия внешних усилий. Классификация швов по длине. Сварные швы по форме наружной поверхности. Геометрические характеристики формы подготовки кромок под сварку. Условные обозначения сварных швов.

Тема 2.1.6 Сварочные материалы

Сварочная проволока. Порошковая проволока. Покрытия электродов. Классификация электродов по назначению. Электроды в зависимости от технологических особенностей. Требования к электродам. Электроды по виду покрытия. Типы электродов для сварки конструкционных сталей. Условные обозначения электродов. Неплавящиеся электроды. Флюсы для дуговой сварки.

Тема 2.1.7 Деформация и напряжение при сварке

Силы деформации и напряжения. Динамические нагрузки. Виды деформаций. Причины возникновения напряжений. Методы борьбы со сварочными напряжениями и деформациями.

Практическое занятие № 3 Визуально-измерительный контроль сварных соединений и швов

Раздел 2.2 Техника и технология ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

Тема 2.1.1 Техника выполнения ручной дуговой сварки

Подготовка металла под сварку. Сборка деталей под сварку. Зажигание сварочной дуги. Длина дуги. Положение электрода. Колебательные движения электродом. Заполнение швов по длине. Методы заполнения швов по сечению. Многослойные швы. Многопроходные швы. Окончание шва. Режим сварки. Влияние режима сварки на форму и размеры шва. Сварка угловых соединений. Сварка стыковых соединений. Виды разделки кромок. Сварка вертикальных швов. Горизонтальные швы. Сварка потолочных швов. Особенности сварки толстых металлов.

Практическое занятие № 1 Сварка пучком электродов

Практическое занятие № 2 Сварка с глубоким проплавлением

Практическое занятие № 3 Сварка лежачим и наклонным электродом

Практическое занятие № 4 Сварка трехфазной дугой

Тема 2.1.2 Сварка сталей, чугуна и цветных металлов

Получение сталей. Классификация сталей по свариваемости. Сварка углеродистых конструкционных сталей. Сварка низколегированных сталей. Требования к сварным соединениям высоколегированных сталей. Сварка теплоустойчивых сталей. Особенности сварки высоколегированных сталей. Классификация чугунов. Особенности сварки чугуна. Горячая сварка чугуна. Дуговая сварка угольным электродом. Ручная дуговая сварка чугунными электродами. Сварка стальными электродами. Сварка медножелезными электродами. Низкотемпературная пайка-сварка чугуна. Сварка меди. Сварка латуни и бронзы. Сварка алюминия и его сплавов. Сварка никеля и его сплавов.

Практическое занятие № 5 Разновидности процессов наплавки.

Практическое занятие № 6 Материалы для наплавки.

Тема 2.1.3 Источники питания сварочной дуги

Требования к источникам питания. Характеристики источников питания. Напряжение холостого хода. Общие сведения о сварочных трансформаторах. Сварочные трансформаторы с нормальным магнитным рассеянием. Трансформаторы с увеличенным магнитным рассеянием. Сварочные преобразователи. Сварочные выпрямители. Балластные реостаты. Параллельное включение источников питания.

Тема 2.1.4 Дефекты и контроль качества сварных соединений

Виды дефектов сварных соединений. Наружные дефекты. Внутренние дефекты. Причины возникновения дефектов. Способы контроля качества сварных соединений. Внешний осмотр и контроль размеров швов. Радиационная дефектоскопия. Рентгенографическая дефектоскопия. Люминесцентный метод контроля. Ультразвуковой метод контроля сварных соединений. Контроль сварных швов на непроницаемость. Механические испытания. Металлографические методы контроля. Устранение дефектов в сварных швах.

Тема 2.1.5 Сварные конструкции

Виды сварных конструкций. Решетчатые конструкции. Балочные конструкции. Машиностроительные конструкции. Правила наложения прихваток. Виды сварочно-сборочных приспособлений. Требования к сварочно-сборочным приспособлениям.

Тема 2.1.6 Техника безопасности при дуговой сварке

Опасные факторы при производстве сварочных работ. Поражение электрическим током. Защита органов зрения. Отравление вредными газами и пылью. Первая помощь при несчастных случаях.

Раздел 2.3 Производственная практика

Наименование тем учебной практики	Виды выполняемых работ
Вводные занятия и правила ТБ в сварочной мастерской.	Ознакомление учащихся с учебной мастерской, режим работы, правила внутреннего распорядка, порядок получения и сдачи инструмента и приспособлений. Расстановка обучающихся по рабочим местам. Значение соблюдения трудовой дисциплины.

	Опасные факторы при производстве сварочных работ. Защита от поражения электрическим током. Заземление.
Подготовка металла к сварке.	Значение правильной подготовки металла на качество сварных швов. Очистка металла от грязи, следов масла, ржавчины, влаги. Резка металла. Холодная правка металла. Горячая правка. Инструменты для правки металла. Разметка металла. Виды разметки. Инструменты для разметки. Зачистка металла вручную и с помощью механизированного инструмента. Сборочно-сварочные приспособления.
Регулирование силы сварочного тока в сварочных трансформаторах.	Ознакомление со сварочным оборудованием, инструментами и принадлежностями для сварки. Требования к источникам питания сварочной дуги. Характеристики источников питания. Напряжение холостого хода. Виды сварочных трансформаторов. Устройство трансформатора. Технические характеристики сварочных трансформаторов марки ТС.
Зажим электрода. Держание электрододержателя и щитка в руках.	Состав сварочного поста. Виды электрододержателей. Требования к электрододержателям. Способы зажигания сварочной дуги. Тренировка в возбуждении сварочной дуги, в поддержании ее горения до полного расплавления электрода. Ознакомление со сварочным щитком. Характеристики светофильтров. Замена стекол в маске.
Тренировка в возбуждении сварочной дуги.	Включение источников питания сварочной дуги постоянного и переменного тока. Регулирование силы сварочного тока в сварочных трансформаторах и балластных реостатах. Подсоединение сварочных проводов. Изучение способов зажигания сварочной дуги. Поддержание правильной длины дуги. Изучение структуры сварочной дуги.
Металлографические испытания сварочного соединения.	Ознакомление с устройством оборудования для проведения испытания образцов на растяжение, ударную вязкость, твердость и пластичность металла сварного соединения. Проверка качества сварных соединений по внешнему виду и по излому.
Механические испытания сварочного соединения.	Ознакомление с устройством оборудования для проведения испытания образцов на растяжение, ударную вязкость, твердость и пластичность металла сварного соединения. Проверка качества сварных соединений по внешнему виду и по излому. Исправление дефектов сварных швов.
Проверка качества сварных швов внешним осмотром.	Проверка качества сварных швов внешним осмотром. Определение наружных дефектов швов. Вырубка дефектных мест. Повторная заварка швов.
Правила и приемы наплавки покрытыми электродами.	Ознакомление с правилами и приемами наплавки покрытыми электродами. Наплавка отдельных валиков на стальные пластины по прямой, по квадрату, по окружности, по спирали. Наплавка валиков в направлениях: слева направо, справа налево, от себя и к себе. Колебательные движения электродом. Наплавка уширенных валиков.
Правила и приемы сварки покрытыми электродами.	Ознакомление с правилами и приемами сварки покрытыми электродами. Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда. Сварка валиков в направлениях: слева направо, справа налево, от себя и к себе. Выбор режимов сварки.
Наплавка отдельных валиков по прямой.	Изучение видов наплавки и применение ее на производстве. Способы выполнения наплавки. Установка силы сварочного тока. Выбор марки электрода и диаметра электрода. Укладка узких валиков. Удаление шлака.
Наплавка отдельных	Инструктаж по технике безопасности при наплавке на металлы.

валиков по квадрату.	Изучение видов наплавки и применение ее на производстве. Получение однородного состава наплавленного металла на поверхности наплавляемого изделия. Способы выполнения наплавки. Укладка отдельных валиков. Удаление шлака.
Наплавка отдельных валиков по окружности, спирали.	Изучение видов наплавки и применение ее на производстве. Способы выполнения наплавки. Очистка поверхности металла от грязи, масла, ржавчины и окалины перед наплавкой. Укладка узких валиков. Удаление шлака после наложения нескольких валиков.
Наплавка уширенных валиков.	Изучение видов наплавки и применение ее на производстве. Способы выполнения наплавки. Выбор режима наплавки. Укладка узких валиков. Наплавка широких валиков. Удаление шлака.
Наплавка смежных и параллельных валиков.	Изучение видов наплавки и применение ее на производстве. Получение однородного состава наплавленного металла на поверхности наплавляемого изделия. Способы выполнения наплавки. Укладка узких валиков. Укладка параллельных валиков. Наплавка валиков в промежутках на металле. Подбор электродов для наплавки.
Многослойная сварка.	Подготовка металла под сварку. Очистка поверхности металла от влаги и загрязнений. Изучение способов заполнения швов. Знакомство с многослойными швами. Сварка способом двойного слоя. Сварка секциями, горкой, каскадом. Метод обратноступенчатой сварки.
Сварка легированной стали покрытыми электродами в нижнем положении.	Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда. Классификация стали. Изучение типов электродов. Выбор режима сварки. Положение и движение электрода при сварке стыковых швов со скосом кромок. Сварка листового металла толщиной от 4 до 8мм. Сварка листового металла толщиной 12мм.
Сварка легированной стали покрытыми электродами в горизонтальном положении.	Классификация стали. Изучение покрытий электродов. Выбор режима для сварки стали в горизонтальном положении. Виды швов по положению в пространстве. Положение и движения электрода при сварке в горизонтальном положении. Техника выполнения горизонтальных швов.
Сварка легированной стали покрытыми электродами в вертикальном положении.	Свариваемость стали. Виды швов по положению в пространстве. Выбор диаметра электрода в зависимости от толщины металла. Выбор марки электрода. Выбор силы сварочного тока. Особенности выполнения вертикальных швов. Возможные дефекты при сварке вертикальных швов.
Сварка стыковых соединений без разделки и с разделкой кромок.	Проведение инструктажа «Правила техники безопасности при электросварочных работах» Определение режима сварки. Выбор угла наклона и колебательных движений электрода. Сварка листового металла с X-образным скосом кромок. Сварка металла с V-образным скосом кромок.
Дуговая наплавка кольцевых швов на трубах	Проведение инструктажа «Правила техники безопасности при работе на электросварочных аппаратах» Изучение видов швов по положению в пространстве. Выбор режима сварки. Подбор диаметра электрода. Определение угла наклона электрода при сварке вертикальных швов. Производство наплавки на трубах.
Сварка отрезков труб разных диаметров в стык в вертикальном положении	Проведение инструктажа «Правила техники безопасности при работе на электросварочных аппаратах». Установка приспособления для сборки труб. Сборка труб встык. Выбор зазора между трубами. Выполнение прихваток на стыках труб. Определение угла наклона электрода. Сварка вертикальных швов.

Сварка отрезков труб разных диаметров встык в горизонтальном положении.	Проведение инструктажа «Правила техники безопасности при работе на электросварочных аппаратах». Выбор марки и диаметра электрода в зависимости от толщины металла. Определение силы тока. Сборка отрезков труб встык. Выполнение прихваток на стыках труб. Сварка швов в горизонтальном положении.
Сварка отрезков труб разных диаметров встык в наклонном положении.	Проведение инструктажа «Правила техники безопасности при работе на электросварочных аппаратах». Выбор марки и диаметра электрода. Выбор силы сварочного тока. Сборка труб встык. Сварка швов в вертикальном и горизонтальном положениях.
Приварка заглушек к торцам труб	Проведение инструктажа «Правила техники безопасности при работе на электросварочных аппаратах» Выбор марки и диаметра электрода в зависимости от толщины металла. Установка силы сварочного тока. Сборка конструкции. Установка прихваток
Сварка поворотных стыков труб	Проведение инструктажа «Правила техники безопасности при работе на электросварочных аппаратах» Установка приспособления для сборки труб. Выравнивание отрезков труб по горизонтали. Выбор режима сварки. Сборка труб. Установка прихваток. Сварка швов в вертикальном и горизонтальном положениях.
Сварка неповоротных стыков труб	Выбор марки электрода, диаметра электрода, силы тока, скорости сварки, угла наклона электрода. Сборка стыков труб. Наложение прихваток. Сварка стыка трубы поворотным способом. Сварка стыка трубы неповоротным способом.
Сварка стыковых соединений. Сварка угловых соединений	Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда. Сборка стыкового соединения. Соединение двух деталей в стыковое соединение. Изучение техники сварки швов нижнем положении. Сборка углового соединения. Изучение техники наложения швов при сварке угловых соединений.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Промежуточный контроль

Раздел программы: Основы экономики

Форма проведения: тест

Критерии оценивания:

Оценка знаний и умений обучающихся производится по четырехбальной системе.

Ставится отметка:

«3» - за 60% - правильно выполненных заданий,

«4» - за 70 – 80% правильно выполненных заданий,

«5» - за 90 – 100% выполненных заданий.

Задания:

- В основе повременной оплаты главным показателем является:
 - уровень образования работника
 - отработанное время
 - должность работника
- Сколько существует видов налогов?
 - 3
 - 4
 - 5
- Размер оплаты труда за единицу времени-это
 - тарифная ставка
 - тарифная сетка
 - тарифный разряд
- Простая акция дает на собрании право:

- а) 2-х голосов
 - б) 1 голоса
 - в) не дает право голоса
5. На рынке труда продают:
- а) работников
 - б) услуги труда
 - в) рабочие места
6. В основе начисления заработной платы лежит:
- а) плановая система
 - б) тарифная система
 - в) контроль
7. Объем выполненной работы является главным фактором при
- а) сдельной форме
 - б) повременной форме
 - в) аккордной форме
8. Уровень квалификации работника характеризует
- а) тарифная ставка
 - б) тарифная сетка
 - в) тарифный разряд
9. Сколько этапов развития предпринимательства прошла Россия?
- а) 2
 - б) 3
 - в) 4
10. В районе 100 человек безработных на 2000 человек экономически активного населения. Уровень безработицы составляет:
- а) 5%
 - б) 10%
 - в) 15%
11. Рабочий за работу в праздничный день может
- а) отказаться от работы
 - б) получить в двойном размере
 - в) закончить день раньше
12. Уставный капитал государственного предприятия формируется за счет:
- а) паевых взносов работников
 - б) бюджетных ассигнований
 - в) вкладов учредителей
13. Члены полного товарищества несут ответственность по обязательствам в размере:
- а) пая
 - б) не несут ответственности
 - в) всем имуществом
14. Какой товар не облагается /налогом/ акцизом?
- а) спирт
 - б) табак
 - в) мясо
15. Лицензию выдают:
- а) государственные органы
 - б) председатель правительства РФ
 - в) президент РФ
16. Ставка подоходного налога 13%. Сумма заработной платы 10000 руб. Определить сумму подоходного налога.
17. Предприятием реализовано продукции на 100 т. руб. Издержки - 80 т. руб. Какова прибыль?
18. Стоимость основных средств - 1250т.руб. Износ составляет 80%. Какова остаточная стоимость?
19. Фирма получила в банке кредит в размере 500т. руб. Процентная ставка -12% годовых. Определить сумму выплаты % за год.

20. Прибыль СТО-20 т. руб. Издержки 100т.руб. Определить рентабельность.

Раздел программы: Основы электротехники

Форма проведения: зачет

Критерии оценивания:

Оценка знаний и умений обучающихся производится по четырехбалльной системе.

Ставится отметка:

«3» - за 60% - правильно выполненных заданий,

«4» - за 70 – 80% правильно выполненных заданий,

«5» - за 90 – 100% выполненных заданий.

Перечень вопросов для зачета:

1. Магнитное поле его физические свойства. Магнитная проницаемость физический смысл; виды магнитной проницаемости, обозначение, единицы измерения формулы.
2. Магнитная индукция. Проницаемость. Поток. Напряженность магнитного поля. Физический смысл характеристик магнитного поля, обозначения, единицы измерения, формулы расчёта.
3. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного проводника с током.
4. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушки.
5. Электромагнитная сила. Взаимодействие проводников с токами.
6. Магнитная цепь. Закон Ома для магнитной цепи. Неразветвленные магнитные цепи.
7. Ферромагнитные материалы. Циклическое перемагничивание.
8. Разветвленные магнитные цепи.
9. Явление и ЭДС электромагнитной индукции. Преобразование энергии. Правило Ленца.
10. ЭДС электромагнитной индукции в контуре и катушке.
11. Самоиндукция. Взаимоиндукция. Вихревые токи.
12. Переменный ток. Основные понятия. Величины, характеризующие синусоидальную ЭДС. Векторные диаграммы.
13. Элементы и параметры цепей переменного тока.
14. Неразветвленные электрические цепи переменного тока. Цепь с R и L, R и C.
15. Колебательный контур. Резонанс напряжений.
16. Разветвленная цепь. I_a , I_p . Проводимости. Резонанс токов.
17. Трехфазная система ЭДС. Соединение обмоток генератора по типу звезда. Соединение обмоток генератора по типу треугольник.
18. Соединение потребителя по типу звезда. Соединение потребителя по типу треугольник.
19. Трехфазная цепь с нулевым проводом.
20. Мощность трехфазного тока. Топографическая диаграмма.
21. Несинусоидальный ток. Основные понятия гармоник. Свойства периодических кривых.
22. Действующие значения величин несинусоидального тока.
23. Мощность несинусоидального тока.
24. Нелинейные электрические цепи несинусоидального тока. Катушка с ферромагнитным сердечником. Феррорезонанс.
25. Переходные процессы в электрических цепях. Основные понятия.
26. Зарядка, разрядка и самозарядка конденсатора.
27. Четырехполюсники в цепях переменного и постоянного тока.
28. Цепи с распределенными параметрами.

Раздел программы: Основы материаловедения и слесарного дела

Форма проведения: зачет

Критерии оценивания:

Оценка знаний и умений обучающихся производится по четырехбалльной системе.

Ставится отметка:

«3» - за 60% - правильно выполненных заданий,

«4» - за 70 – 80% правильно выполненных заданий,

«5» - за 90 – 100% выполненных заданий.

Перечень вопросов для зачета:

1. Перечислите физические свойства материалов
2. Перечислите химические свойства материалов
3. Что такое металлы, их классификация?
4. Объясните схему образования кристаллов при затвердевании металлов.
5. Что такое критическая точка?
6. Какие кристаллические решетки имеет железо?
7. Что такое дендрит?
8. Какие существуют методы дефектоскопии?
9. Как правильно называется процесс образования кристаллов в металлах при переходе их из жидкого состояния в твердое — кристаллизация или перекристаллизация?
10. Какое свойство металлов характеризует относительное удлинение и относительное сужение?
11. Как изменяется глубина отпечатка на образце в зависимости от твердости материала?
12. Укажите характерные точки на диаграмме растяжения. Дайте определения прочности, твердости, пластичности, вязкости и жесткости
13. Как обозначается твердость по Роквеллу? Расшифруйте все символы.
14. Какие факторы влияют на значение ударной вязкости?
15. Как изменяется прочность металла при увеличении его твердости?
16. Понятие о сплавах.
17. Способы получения сплавов
18. Что такое компонент?
19. Что такое фаза?
20. Что такое система?
21. Структурные составляющие сплавов: твердые растворы; механические смеси; химические соединения
22. Что такое критические точки?
23. Что такое ликвидус?
24. Что такое солидус?
25. Назовите основные типы сплавов
26. Что такое первичная и вторичная кристаллизация
27. Охарактеризуйте железо и его свойства.
28. Охарактеризуйте углерод и его свойства.
29. Влияние углерода на свойства сталей и чугунов
30. Структуры железоуглеродистых сплавов: аустенит, феррит, перлит, цементит, ледебурит.

Раздел программы: Техническое черчение

Форма проведения: тест

Критерии оценивания:

Оценка знаний и умений обучающихся производится по четырехбалльной системе.

Ставится отметка:

«3» - за 60% - правильно выполненных заданий,

«4» - за 70 – 80% правильно выполненных заданий,

«5» - за 90 – 100% выполненных заданий.

Задания:

Задание №1.

Выберите правильный ответ, обозначив его соответствующей цифрой: (форма ответа: «цифра»)

Подшипники скольжения бывают:

- 1) Упорные.
- 2) Упругие.
- 3) Свободные.

Ответ: _____

Задание №2:

Выберите правильный ответ, обозначив его соответствующей цифрой: (форма ответа: «цифра»)

Документ, предназначенный для разового использования в производстве, содержащий изображение изделия и другие данные называется

- 1) чертежом.
- 2) эскизом.
- 3) оригинал.

Ответ: _____

Задание №3:

Выберите правильный ответ, обозначив его соответствующей цифрой: (форма ответа: «цифра»)

В виде чего на схемах показаны составные части изделия, их взаимное расположение и связи между ними?

- 1) В виде условных обозначений.
- 2) В виде латинских букв.
- 3) В виде чертежей.

Ответ: _____

Задание №4:

Верно ли утверждение: (форма ответа: «Да» или «Нет»)

Масштаб 2: 1 является масштабом увеличения.

Ответ: _____

Задание №5:

Верно ли утверждение: (форма ответа: «Да» или «Нет»)

На сечении показывают то, что получается непосредственно в секущей плоскости и за ней.

Ответ: _____

Задание №6:

Установите соответствие между колонками: (форма ответа «цифра - буква»)

1. Текстовые документы. а) пояснительная записка.
2. Графические документы. б) сборочный чертеж.
- в) оригинал. г) спецификация. д) схема. е) технические условия.

Ответ: 1 _____, _____, _____,

2) _____, _____, _____.

Задание №7:

Укажите вместо цифры ключевые слова: (форма ответа «цифра-слово»)

В черчении все схемы делятся на ____1____, ____2____, ____3____.

Ответ: 1 - _____, 2 - _____, 3 - _____

Задание №8:

Укажите вместо цифры ключевые слова: (форма ответа «цифра-слово»)

При выполнении сборочного чертежа кроме изображений детали выполняют таблицу, которая называется ____1____.

Ответ: 1 - _____.

Задание №9:

Укажите вместо цифры ключевые слова: (форма ответа «цифра-слово»)

К групповым конструкторским документам относятся ____1____ и ____2____.

Ответ: 1 - _____, 2 - _____.

Задание №10:

Укажите вместо цифры ключевые слова: (форма ответа «цифра-слово»)

Чертежи механических передач представляют собой ____1____ сборочных чертежей.

Ответ: 1 - _____

Форма проведения: зачет

Критерии оценивания:

Оценка знаний и умений обучающихся производится по четырехбальной системе.

Ставится отметка:

«3» - за 60% - правильно выполненных заданий,

«4» - за 70 – 80% правильно выполненных заданий,

«5» - за 90 – 100% выполненных заданий.

Перечень вопросов для зачета:

1. Назовите вредные производственные факторы при выполнении сварочных работ.
2. Какие меры следует принять при загорании или пожаре на месте проведения огневых работ, по какому номеру телефона вызвать пожарную часть.
3. Периодичность замера сопротивления изоляции сварочных проводов.
4. Какой документ даёт право на проведение огневых работ на технологическом оборудовании взрывопожарных объектов.
5. Назовите опасные производственные факторы при выполнении сварочных работ.
6. Какие вы знаете первичные средства пожаротушения.
7. Какую окраску наружной поверхности должны иметь баллоны с кислородом, ацетиленом, пропаном, аргоном, углекислотой.
8. Требования к производственным помещениям для производства сварочных работ.
9. На каком расстоянии должны быть очищены от горючих материалов места установки сварочных агрегатов, баллонов с газами и бачков с горючей жидкостью.
10. Требования к материалам и заготовкам, их хранению и транспортированию.
11. Назначение, устройство и принцип действия порошкового огнетушителя.
12. Какие документы должен иметь при себе исполнитель огневых работ.
13. Требования к размещению и эксплуатации производственного оборудования и организации рабочих мест сварщиков.
14. Назначение, устройство и принцип действия углекислотного огнетушителя.
15. Средства индивидуальной защиты сварщика.
16. Какими основными устройствами и приборами как минимум должна оснащаться установка для ручной электросварки.
17. Требования к персоналу, допущенному к сварочным работам.
18. Требования к вентиляции при производстве сварочных работ.
19. Требования электробезопасности при производстве сварочных работ в замкнутых емкостях.
20. Требования техники безопасности при производстве сварочных работ на высоте.
21. На какое напряжение и в течение какого времени проверяют изоляцию токоведущих частей сварочной цепи. Какое должно быть сопротивление изоляции токоведущих частей сварочной цепи.
22. Требования техники безопасности перед началом работы.
23. Причины возникновения пожаров при производстве электросварочных работ.
24. Требования техники безопасности во время работы.
25. Требования техники безопасности по окончании сварочных работ.
26. Опасные свойства кислорода.
27. Какое сварочное оборудование (его части) подлежит заземлению.
28. Требования к местам производства сварочных работ.
29. Требования к электрической части сварочного оборудования.
30. Порядок проведения сварочных работ во взрывопожароопасных помещениях.

Раздел программы: Подготовительные работы контроль качества сварных соединений

Форма проведения: дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

Оценка знаний и умений обучающихся производится по четырехбальной системе.

Ставится отметка:

«3» - за 60% - правильно выполненных заданий,

«4» - за 70 – 80% правильно выполненных заданий,

«5» - за 90 – 100% выполненных заданий.

Перечень вопросов для зачета:

1. Свариваемость металлов.
2. Плоскостная разметка. Приёмы разметки.
3. Виды сварочно-сборочных приспособлений.
4. Виды сварных соединений.
5. Приспособления и инструменты для разметки.
6. Назначение сварочно-сборочных приспособлений.
7. Влияние легирующих элементов на свариваемость металла.
8. Правка металла.
9. Требования к сварочно-сборочным приспособлениям.
10. Механические свойства металла шва.
11. Гибка металла.
12. Сборочно-сварочные кондукторы.
13. Классификация сварных швов.
14. Рубка металла.
15. Виды домкратов.
16. Виды швов по положению в пространстве.
17. Резка металла.
18. Струбцины.
19. Виды швов по действующему усилию.
20. Инструмент для резки металла.
21. Упоры и зажимы.
22. Виды сварных швов по длине.
23. Опиливание труб.
24. Стяжки и распоры.
25. Виды швов по количеству наплавленного металла.
26. Подготовка кромок под сварку.
27. Сборочно-сварочные кантователи.
28. Обозначение сварных швов на чертеже.
29. Типы разделки кромок под сварку.
30. Решётчатые конструкции.
31. Строение сварочной дуги.
32. Оборудование для правки металла.
33. Балочные конструкции.
34. Стыковые соединения.
35. Инструмент для рубки металла.
36. Магистральные трубопроводы.
37. Угловые соединения.
38. Подготовка металла под сварку.
39. Правила наложения прихваток.
40. Нахлесточные соединения.

Раздел программы: Техника и технология ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

Форма проведения: дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

Оценка знаний и умений обучающихся производится по четырехбальной системе.

Ставится отметка:

- «3» - за 60% - правильно выполненных заданий,
«4» - за 70 – 80% правильно выполненных заданий,
«5» - за 90 – 100% выполненных заданий.

Перечень вопросов для зачета:

1. Общие сведения о сварочной дуге.
2. Требования к источникам питания сварочной дуги.
3. Назначения электродов.
4. Способы зажигания дуги.
5. Сварочные трансформаторы.
6. Виды электродов.
7. Условия горения дуги.
8. Универсальные выпрямители.
9. Область применения электродов.
10. Перенос электродного металла на изделие.
11. Многопостовые сварочные выпрямители.
12. Неплавящиеся электроды.
13. Струйный перенос электродного металла на изделие.
14. Сварочные преобразователи.
15. Маркировки электродов.
16. Особенности металлургических процессов при сварке.
17. Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки.
18. Покрытые электроды.
19. Влияние кислорода на металл шва.
20. Стационарные сварочные посты.
21. Технология изготовления покрытых электродов.
22. Способы зажигания сварочной дуги.
23. Передвижные сварочные посты.
24. Типы и марки электродов для сталей.
25. Классификация сварочной дуги.
26. Принадлежности для сварки.
27. Типы и марки электродов для сварки чугуна и цветных металлов.
28. Инструменты сварщика.
29. Техника выполнения сварных швов.
30. Свойства меди.
31. Режимы сварки.
32. Колебательные движения электродом.
33. Свойство алюминия.
34. Принцип работы сварочного трансформатора
35. Свариваемость сталей.
36. Свойства латуни.
37. Сварочные выпрямители.
38. Сварка углеродистых сталей.
39. Свойства бронзы.
40. Балластные реостаты.
41. Сварка легированных сталей.
42. Виды чугунов.
43. Регулирование силы сварочного тока.
44. Деформация и напряжения при сварке.

Раздел программы: Производственная практика

Форма проведения: тест

Критерии оценивания:

Оценка знаний и умений обучающихся производится по четырехбалльной системе.
Ставится отметка:

«3» - за 60% - правильно выполненных заданий,
«4» - за 70 – 80% правильно выполненных заданий,
«5» - за 90 – 100% выполненных заданий.

Задания:

Задание №1.

Выбрать правильный ответ: Аппарат, преобразующий переменный ток одного напряжения в переменный ток другого напряжения той же частоты, служащий для питания сварочной дуги называется:

- 1) Сварочным выпрямителем
- 2) Сварочным трансформатором
- 3) Сварочным генератором
- 4) Сварочный преобразователь

Задание №2.

Вставить пропущенное слово:

«Источник питания для ручной дуговой сварки должен иметь «падающую» вольтамперную характеристику.

Задание №3.

Выбрать правильный ответ: ВД–306 обозначает:

- 1) выпрямитель диодный, напряжение 306в
- 2) выпрямитель для РДС, номинальный сварочный ток 300А
- 3) возбудитель дуги, сила тока 306А

Задание №4.

Установить соответствие между определением и термином (1-4, 2-3, 3-1, 4-2)

- Соединение двух деталей, расположенных под углом друг к другу и сваренных в месте примыкания их кромок
- Стыковое
- Соединение, в котором кромки свариваемых деталей расположены параллельно одна над другой и наложены друг на друга;
- Тавровое
- Соединение деталей, расположенных в одной плоскости или на одной поверхности;
- Нахлесточное
- Соединение, в котором к поверхности одной детали примыкает под углом другая деталь, торец которой прилегает к сопрягаемой поверхности и приварен к ней.
- Угловое

Задание № 5.

Выбрать правильный ответ: Как регулируется сила сварочного тока в балластном реостате РБ-201?

- 1) плавно
- 2) через каждые 15А, т.е. ступенчато
- 3) через каждые 10А, т.е. ступенчато

Задание № 6.

Вставить пропущенное слово: При малых токах обмотки трехфазного трансформатора включаются _____

Задание №7.

Выбрать правильный ответ: Номинальный сварочный ток и напряжение источника питания – это:

- 1) максимальный ток и напряжение, которые может обеспечить источник
- 2) напряжение и ток сети, к которой подключен источник питания
- 3) ток и напряжение, на которые рассчитан нормально работающий источник

Задание № 8.

Выбрать правильный ответ: При сварке вертикальных и горизонтальных швов сила сварочного тока по сравнению со сваркой в нижнем положении должна быть:

- 1) увеличена на 5-10%
- 2) уменьшена на 5-10%
- 3) не изменяться

Задание №9.

Вставить пропущенные слова:

Выбор силы сварочного тока зависит от _____

Задание №10.

Выбрать правильный ответ: Шов на "проход" выполняется следующим образом:

- 1) деталь проваривается от одного края до другого без остановок
- 2) деталь проваривается от середины к краям
- 3) деталь проваривается участками (ступенями, длина которых равна длине при полном использовании одного электрода)

Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)

Форма проведения: квалификационный экзамен

Критерии оценивания:

На «отлично» оценивается ответ, если обучающийся свободно, с глубоким знанием материала, правильно, последовательно и полно выберет тактику действий, и ответит на дополнительные вопросы по обработке овощей и приготовлению блюд и гарниров.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся достаточно убедительно, с несущественными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопрос с дополнительными комментариями педагога или допустил небольшие погрешности в ответе.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и слабо освоенными умениями ответил на вопросы ситуационной задачи. Только с помощью наводящих вопросов преподавателя справился с вопросами разрешения производственной ситуации, не уверенно отвечал на дополнительно заданные вопросы. С затруднениями, он все же сможет при необходимости решить подобную ситуационную задачу на практике.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент только имеет очень слабое представление о предмете и недостаточно, или вообще не освоил умения по разрешению производственной ситуации. Допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов ситуационной задачи, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы, не может справиться с решением подобной ситуационной задачи на практике

В состав задания включены также практические работы, призванные выявить сформированные у обучающегося умения и навыки. Это практическое выполнение одного из заданий пройденное по программе

Оценка практического задания производится по следующим параметрам:

1. Качество и аккуратность выполнения задания.
2. Соблюдение технологии.
3. Организация рабочего места.
4. Соблюдение правил техники безопасности.

Отметка «5» ставится в том случае, когда все выше названные требования соблюдаются;

«4» - один или два параметра не соблюдены;

«3» - три параметра не соблюдены;

«2» - работа не отвечает предъявленным к ней требованиям или брак, допущенный в ней, исправить невозможно;

Задания:

Билет №1.

1. Общие сведения о сварочной дуге.

2. Свариваемость металлов.
3. Плоскостная разметка. Приёмы разметки.
4. Виды сварочно-сборочных приспособлений.
5. Требования к источникам питания сварочной дуги.
6. Назначения электродов.

Билет №2.

1. Виды сварных соединений.
2. Приспособления и инструменты для разметки.
3. Назначение сварочно-сборочных приспособлений.
4. Способы зажигания дуги.
5. Сварочные трансформаторы.
6. Виды электродов.

Билет №3.

1. Влияние легирующих элементов на свариваемость металла.
2. Правка металла.
3. Требования к сварочно-сборочным приспособлениям.
4. Условия горения дуги.
5. Универсальные выпрямители.
6. Область применения электродов.

Билет №4.

1. Механические свойства металла шва.
2. Гибка металла.
3. Сборочно-сварочные кондукторы.
4. Перенос электродного металла на изделие.
5. Многопостовые сварочные выпрямители.
6. Неплавящиеся электроды.

Билет №5.

1. Классификация сварных швов.
2. Рубка металла.
3. Виды домкратов.
4. Струйный перенос электродного металла на изделие.
5. Сварочные преобразователи.
6. Маркировки электродов.

Билет №6.

1. Виды швов по положению в пространстве.
2. Резка металла.
3. Струбцины.
4. Особенности металлургических процессов при сварке.
5. Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки.
6. Покрытые электроды.

Билет №7.

1. Виды швов по действующему усилию.
2. Инструмент для резки металла.
3. Упоры и зажимы.
4. Влияние кислорода на металл шва.
5. Стационарные сварочные посты.
6. Технологии изготовления покрытых электродов.

Билет №8.

1. Виды сварных швов по длине.
2. Опиливание труб.
3. Стяжки и распоры.
4. Способы зажигания сварочной дуги.
5. Передвижные сварочные посты.
6. Типы и марки электродов для сталей.

Билет №9.

1. Виды швов по количеству наплавленного металла.
2. Подготовка кромок под сварку.
3. Сборочно-сварочные кантователи.
4. Классификация сварочной дуги.
5. Принадлежности для сварки.
6. Типы и марки электродов для сварки чугуна и цветных металлов.

Билет №10.

1. Обозначение сварных швов на чертеже.
2. Типы разделки кромок под сварку.
3. Решётчатые конструкции.
4. Инструменты сварщика.
5. Техника выполнения сварных швов.
6. Свойства меди.

Билет №11.

1. Строение сварочной дуги.
2. Оборудование для правки металла.
3. Балочные конструкции Режимы сварки.
4. Колебательные движения электродом.
5. Свойство алюминия.

Билет №12.

1. Стыковые соединения.
2. Инструмент для рубки металла.
3. Магистральные трубопроводы.
4. Принцип работы сварочного трансформатора
5. Свариваемость сталей.
6. Свойства латуни.

Билет №13.

1. Угловые соединения.
2. Подготовка металла под сварку.
3. Правила наложения прихваток.
4. Сварочные выпрямители.
5. Сварка углеродистых сталей.
6. Свойства бронзы.

Билет №14.

1. Нахлесточные соединения.
2. Пространственная разметка.
3. Домкраты и упоры.
4. Балластные реостаты.
5. Сварка легированных сталей.
6. Виды чугунов.

Билет №15.

1. Тавровые соединения.
2. Клепка
3. Допустимые погрешности сварных конструкций
4. Регулирование силы сварочного тока.
5. Деформация и напряжения при сварке.
6. Производство стали.

Билет №16.

1. Кольцевые швы.
2. Нарезание резьбы.
3. Устранение деформаций
4. Способы заполнения швов по сечению и длине.
5. Выполнение швов во всех пространственных положениях.
6. Производство чугуна.

Билет №17.

1. Сварка стыковых соединений.

2. Шабрение и притирка.
3. Инструмент для проверки качества сборки.
4. Длина дуги.
5. Многослойные швы.
6. Техника безопасности при выполнении электросварочных работ.

Билет №18.

1. Положение электрода.
2. Требования к источникам тока.
3. Сварка алюминия.
4. Положение электрода.
5. Требования к источникам тока.
6. Сварка алюминия.

Билет №19.

1. Сварка горизонтальных швов.
2. Паяние и лужение.
3. Поворотные устройства.
4. Оборудование сварочного поста
5. Виды сварных конструкций.
6. Сварка меди.

Билет №20.

1. Сварные соединения.
2. Наплавка на металлы.
3. Сборочно-сварочные стенды.
4. Дефекты сварных соединений.
5. Сборка сварных конструкций.
6. Условные обозначения сварных швов.

Задания для практической части квалификационного экзамена

- Сварка пластин в трех пространственных положениях (нижнем, вертикальном, горизонтальном);
- Сварка отрезков труб поворотным и неповоротным способом;

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Кабинеты: теоретических основ сварки и резки металлов

Мастерские (лаборатории): сварочная мастерская, слесарная мастерская.

Оборудование (технические средства обучения):

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);
- наглядные пособия: макеты, демонстрирующие конструкцию источников питания, макеты сборочного оборудования, плакаты с конструкцией источников, демонстрационные стенды, плакаты с технологическими цепочками изготовления отдельных видов сварных конструкций, демонстрационные стенды со вспомогательными инструментами, комплект видеофильмов с описанием технологических процессов изготовления различных сварных конструкций - решётчатых конструкций, балок, резервуаров (горизонтальных и вертикальных), монтажу трубопроводов и т.п.; комплект образцов сварных соединений труб и пластин из углеродистой и легированной стали, цветных металлов и сплавов, в т. ч. с дефектами (не менее, чем по три образца со стыковыми швами пластин и труб, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно: не менее, чем по три образца с угловыми швами пластин, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно); комплект плакатов со схемами и порядок проведения отдельных видов контроля качества, демонстрационные стенды с

образцами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефекты сварки. - технические средства обучения: компьютеры с лицензионным обеспечением; мультимедийный проектор.

– Оборудование сварочной мастерской:

вытяжная вентиляция - по количеству сварочных постов; оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) металлов на 1 рабочее место: комплект сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки); сварочный стол; приспособления для сборки изделий; молоток-шлакоотделитель; разметчики (керна, чертилка); маркер для металла белый; маркер для металла черный.

– Защитные средства на 1 обучающегося: костюм сварщика; защитные очки; защитные ботинки; краги спилковые, рукавицы брезентовые

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

- нормативные документы:

- ГОСТ 2601-84. Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.
- ГОСТ 9466-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия.
- ГОСТ 9467-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.
- ГОСТ 10051-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой наплавки поверхностных слоёв с особыми свойствами. Типы.
- ГОСТ 10052-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки высоколегированных сталей с особыми свойствами. Типы.
- ГОСТ 11969-79 Сварка плавлением. Основные положения и их обозначения.
- ГОСТ 23870-79 Свариваемость сталей. Метод оценки влияния сварки плавлением на основной металл.

- учебная литература

1. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2015г.
2. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом. Учебник для среднего профессионального образования. М.: Издательский центр «Академия», 2017

- электронные ресурсы

1. Электронный ресурс «Сварка», форма доступа: www.svarka-reska.ru
2. Сайт в интернете «Сварка и сварщик», форма доступа: www.weldering.com

4.3. Кадровые условия реализации программы

Количество педагогических работников, привлеченных для реализации программы 2 чел., из них:

- преподаватели 1 чел.;
- мастера производственного обучения 1 чел.

Пронумеровано, прошнуровано
и заверено печатью д9

фрагменты шери

Директор

Чупрова

Т.А.

«11»

августа

20 дд г.

