

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.05.2024 14:25:32  
Уникальный идентификатор документа:  
297fef716e5ece559822a236feffc4d8a43d0cf1

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова»  
(Курский ГАУ)**

Принято  
решением Ученого совета  
Курского ГАУ  
от «28» июня 2023 г.  
протокол № 8

**Рабочая программа  
дополнительной профессиональной программы  
профессионального обучения  
«Электросварщик ручной сварки»**

Наименование разделов тем	Содержание учебного материала, лабораторные/практические занятия, самостоятельная работа	Вопросы для изучения	Формы контроля
<b>Теоретическое обучение</b>			
<b>Модуль 1 Основные понятия о сварке металлов</b>			
Тема 1 Введение. Инструктаж по ТБ	Вводный инструктаж. Первичный инструктаж на рабочем месте. Повторный инструктаж. Внеплановый инструктаж. Правила безопасности при работе в лаборатории. Основные понятия.	1. Основные технические определения. 2. Виды инструктажа по технике с электроагрегатами. 3. Правила работы с электросваркой.	Устный опрос
Тема 2 Общие сведения	Изучение общих требования при работе с сварочными аппаратами.	1. Общие сведения из истории развития электросварки. 2. Роль электросварщиков в экономическом развитии страны.	Устный опрос
Тема 3 Развитие сварки и её значение.	Изучение основных этапов при работе со сварочными аппаратами.	3. Достижения отечественных и зарубежных учёных в развитии дуговой электросварки	Устный опрос
<b>Модуль 2 Типовое оборудование для ручной дуговой сварки</b>			
Тема 1 Электросварочный пост ручной сварки	Изучение рабочего места сварщика	1. Устройство и обслуживание источников питания сварочной дуги. 2. Классификация источников питания сварочной дуги и требования к ним.	Устный опрос
Тема 2 Устройство сварочного преобразователя	Изучение устройства сварочных преобразователей	1. Сварочные трансформаторы. 2. Классификация, устройство, типы и технические характеристики. 3. Сварочные преобразователи	Устный опрос
Тема 3 Устройство сварочного трансформатора	Изучение устройства, паспортных данных, технических характеристик и	1. Сварочные выпрямители. 2. Классификация выпрямителей,	Устный опрос

	обслуживания трансформаторов.	устройство, паспортные данные и технические характеристики.	
Тема 4 Принадлежности и инструмент сварщика	Изучение основного инструмента электро-газо сварщика	1. Аппараты для повышения устойчивости горения дуги. 2. Газовая аппаратура, применяемая для сварки в защитных газах.	Устный опрос
<b>Модуль 3 Сварные соединения</b>			
Тема 1 Виды сварных соединений и швов	Изучение сварных соединений и швов	1. Основные конструктивные элементы сварных соединений. 2. Основные виды сварочных швов.	Устный опрос
Тема 2 Обозначение сварных швов на чертежах	Изучение обозначения сварных швов на чертежах	1. Типы узлов: прямолинейные балки таврового сечения, криволинейные балки любого сечения, плоские узлы и детали, прочие узлы.	Устный опрос
Тема 3 Подготовка металла под сварку	Изучение подготовительных операций перед проведением сварочных работ.	1. Основные сведения о металлах и их свойства. 2. Чёрные и цветные металлы. 3. Основные физические, химические и механические свойства металлов. 4. Чугуны, стали	Устный опрос
Тема 4 Сборка изделий под сварку	Изучение методик сборки изделий для проведения сварочных работ	1. Основные сведения о способах производства, химический состав, механические и технологические свойства, области применения. 2. Легированные стали. 3. Стали с особыми свойствами их свойства и применение.	Устный опрос
<b>Модуль 4 Электрическая сварочная дуга и</b>			

<b>металлургические процессы</b>			
Тема 1 Основные сведения о сварочной дуге. Горение дуги	Изучение сварочной дуги и процессов ее горения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с техникой зажигания дуги и ручной дуговой наплавки валиков.</li> <li>2. Зажим электрода в электродержателе.</li> <li>3. Упражнения в работе с электродержателем и щитком, тренировка в зажигании дуги.</li> <li>4. Поддержание требуемой длины дуги до полного расплавления электрода.</li> <li>4. Повторное зажигание дуги в случае ее обрыва.</li> </ol>	Устный опрос, проверка конспектов
Тема 2 Плавление и перенос металла в дуге	Изучение методик переноса металла в сварочной дуге	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Освоение техники ручной дуговой сварки при выполнении стыковых и угловых швов в нижнем положении.</li> <li>2. Упражнения в выполнении ручной дуговой сварки.</li> </ol>	Тестирование, проверка конспектов
<b>Модуль 5 Электроды для дуговой сварки</b>			
Тема 1 Маркировка и назначение электродов	Изучение маркировки и назначения различных марок электродов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация электродов по назначению согласно ГОСТ 9466-75: условные обозначения и соответствующие типы.</li> <li>2. Особенности регулирования силы тока при пользовании электродами различного диаметра.</li> </ol>	Тестирование, проверка конспектов
Тема 2 Электродная проволока и покрытия	Изучение электродной проволоки и различных покрытий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состав электродной проволоки.</li> <li>2. Основные характеристики электродной проволоки.</li> </ol>	Устный опрос, проверка конспектов

<b>Модуль 6 Техника ручной дуговой сварки</b>			
Тема 1 Выбор сварочного тока	Изучение характеристик сварочной дуги и влияния на нее силы тока	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сварочная дуга и её свойства.</li> <li>2. Понятие об электрической сварочной дуге.</li> <li>3. Условия, необходимые для возникновения и поддержания сварочной дуги.</li> <li>4. Влияние магнитных полей на дугу.</li> <li>5. Особенности горения дуги в среде защитных газов и под флюсом.</li> </ol>	Устный опрос, проверка конспектов
Тема 2 Электрическая дуга и поддержание ее горения	Изучение методик поддержания сварочной дуги	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с источниками питания сварочной дуги.</li> <li>2. Включение и выключение сварочных трансформаторов, выпрямителей и преобразователей.</li> <li>3. Регулирование силы сварочного тока и напряжения.</li> <li>4. Присоединение проводов.</li> <li>5. Смена полярности.</li> </ol>	Устный опрос, проверка конспектов
Тема 3 Сварка стыковых и угловых швов	Изучение сварных соединений: встык, в угол, в тавр и внахлестку.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с типами сварных соединений: встык, в угол, в тавр и внахлестку.</li> <li>2. Сборка под сварку стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений без скоса и со скосом кромок.</li> <li>3. Проверка угла скоса кромок, величины притупления.</li> <li>4. Выдержка необходимых зазоров при сборке.</li> </ol>	Устный опрос, проверка конспектов

Тема 4 Сварка трехфазной дугой	Изучение трехфазной сварки и ее отличий от двухфазной	1. Преимущества трехфазной сварки. 2. Недостатки трехфазной сварки. 3. Сварочные преобразователи: назначение, конструкция и правила эксплуатации. 4. При каком роде тока обеспечивается более высокая устойчивость горения дуги.	Устный опрос, проверка конспектов
<b>Практическое обучение</b>			
<b>Модуль 1 Общие сведения</b>			
Лабораторная работа 1/ Практическая работа 1 Классификация основных видов сварки	Методика выбора сварочного аппарата	1. Оборудование для различных видов сварки. 2. Сварочные материалы. 3. Сварные конструкции. 4. Технология ручной дуговой сварки. 5. Источники питания.	Защита лабораторной работы
Лабораторная работа 2/ Практическая работа 2 Виды сварных соединений	Изучение типов сварных швов по виду соединений.	1. Сварные соединения и швы. 2. Определение понятий: сварное соединение, сварной шов, кромка. 3. Типы сварных швов по форме подготовленных кромок, по характеру выполнения, в зависимости от их расположения в пространстве	Устный опрос, защита лабораторной работы
Лабораторная работа 3/ Практическая работа 3 Подготовка кромок перед сваркой	Подготовка металла к сварке с выполнением слесарных операций	1. Зачистка кромок после кислородной резки. 2. Очистка поверхности металла от ржавчины и грязи. 3. Вырубка участка недоброкачественного шва под следующую сварку.	Защита лабораторной работы

		4. Сборка деталей под сварку с обеспечением равномерного зазора соединения.	
Лабораторная работа 4/ Практическая работа 4 Расположение швов в пространстве	Изучение расположения сварочных швов в пространстве	1. Государственный стандарт на основные типы и конструктивные элементы швов сварных соединений. 2. Обозначение сварных швов на чертежах.	Защита лабораторной работы
<b>Модуль 2 Ручная электродуговая сварка</b>			
Лабораторная работа 1/ Практическая работа 1 Условия питания сварки током	Изучение основных типов источников питания сварки	1. Основные типы устройств, аппаратов для сварки. 2. Приспособления для механизации вспомогательных работ при сварке. 3. Основные типы источников питания. 4. Трансформаторы, преобразователи, инверторы	Защита лабораторной работы
Лабораторная работа 2/ Практическая работа 2 Значение полярности тока при сварке	Изучение значения полярности тока при сварке	1. Регулирование силы сварочного тока и напряжения. 2. Присоединение проводов. 3. Смена полярности.	Устный опрос, защита лабораторной работы
Лабораторная работа 3/ Практическая работа 3 Род тока и его влияние на стабилизацию дуги	Изучение влияния различных токов на дугу электросварки	1. Преимущества трехфазной сварки. 2. Недостатки трехфазной сварки. 3. Изучение трехфазной сварки и ее отличий от двухфазной. 4. Особенности сваривания постоянным током.	Защита лабораторной работы
Лабораторная работа 4/ Практическая работа 4 Зажигание сварочной дуги	Понятие сварочной дуги и изучение факторов, влияющих на ее устойчивость	1. Сварочная дуга и её свойства. 2. Понятие об электрической сварочной дуге. 3. Условия, необходимые для возникновения и	Защита лабораторной работы

		<p>поддержания сварочной дуги.</p> <p>4. Влияние магнитных полей на дугу.</p> <p>5. Особенности горения дуги в среде защитных газов и под флюсом.</p>	
<b>Модуль 3 Меры повышения производительности при дуговой сварке</b>			
Лабораторная работа 1/ Практическая работа 1 Техника ручной дуговой сварки	Изучение основных приемов при работе с ручной дуговой сваркой	<p>1. Оборудование для ручной сварки.</p> <p>2. Сварочные материалы.</p> <p>3. Сварные конструкции.</p> <p>4. Технология ручной дуговой сварки.</p> <p>5. Источники питания.</p>	Защита лабораторной работы
Лабораторная работа 2/ Практическая работа 2 Электроды для ручной дуговой сварки	Изучение состава и назначения электродов	<p>1. Классификация электродов по назначению: условные обозначения и соответствующие типы.</p> <p>2. Особенности регулирования силы тока при пользовании электродами различного диаметра.</p> <p>3. Графитовые электроды и область их применения.</p>	Защита лабораторной работы
Лабораторная работа 3/ Практическая работа 3 Режимы дуговой сварки	Изучение основных режимов дуговой сварки	<p>1. Включение и выключение сварочных трансформаторов, выпрямителей и преобразователей.</p> <p>2. Регулирование силы сварочного тока и напряжения.</p>	Устный опрос, защита лабораторной работы
Лабораторная работа 4/ Практическая работа 4 Сварка спаренными электродами	Изучение преимуществ и недостатков сваривания спаренными электродами	<p>1. Условия свариваемости спаренными электродами.</p> <p>2. Преимущества сваривания</p>	Устный опрос, защита лабораторной работы

		спаренными электродами. 3. Недостатки сваривания спаренными электродами	
<b>Модуль 4 Сварка под флюсом с дополнительным металлом</b>			
Лабораторная работа 1/ Практическая работа 1 Сварка пучком электродов	Изучение методики сваривания пучком электродов	1. Условия свариваемости пучком электродов. 2. Преимущества сваривания пучком электродов. 3. Недостатки сваривания спаренными электродами	Устный опрос, защита лабораторной работы
Лабораторная работа 2/ Практическая работа 2 Сварка с дополнительным металлом	Изучение методики сваривания с применением дополнительного металла	1. Условия сваривания с применением дополнительного металла. 2. Преимущества сваривания с применением дополнительного металла. 3. Недостатки сваривания с применением дополнительного металла.	Устный опрос, защита лабораторной работы
Лабораторная работа 3/ Практическая работа 3 Сварка трехфазной дугой	Изучение трехфазной сварки и методики работы с ней	1. Преимущества трехфазной сварки. 2. Недостатки трехфазной сварки. 3. Сварочные преобразователи: назначение, конструкция и правила эксплуатации. 4. При каком роде тока обеспечивается более высокая устойчивость горения дуги.	Устный опрос, защита лабораторной работы
Лабораторная работа 4/ Практическая работа 4 Сварка под флюсом	Изучение преимуществ и недостатков сварки под флюсом	1. Ознакомление с устройством оборудования для	Устный опрос, защита лабораторной работы

		<p>сварки и защитных газах.</p> <p>2. Намотка электродной проволоки в кассеты.</p> <p>3. Установке кассет. Заправка проволоки в падающие ролики,</p> <p>4. Подсоединение баллонов с защитным газом.</p> <p>5. Уборка флюса. Проверка качества прихваток по излому</p>	
<b>Модуль 5</b>			
<b>Оборудование для электродуговой сварки</b>			
Лабораторная работа 1/ Практическая работа 1 Машины постоянного тока	Изучение машин постоянного тока и методики работы с ними	<p>1. Сварочные преобразователи: назначение, конструкция и правила эксплуатации</p> <p>2. Постоянный ток, переменный ток характеристики понятие.</p> <p>3. Трансформаторы, электродвигатели.</p> <p>3. Понятие о пускорегулирующей аппаратуре., приборы управления.</p> <p>4. Инвенторы.</p>	Устный опрос, защита лабораторной работы
Лабораторная работа 2/ Практическая работа 2 Сварочные аппараты переменного тока	Изучить сварочные аппараты переменного тока	<p>1. Сварочные трансформаторы.</p> <p>2. Классификация, устройство, типы и технические характеристики.</p> <p>3. Сварочные выпрямители.</p> <p>4. Классификация выпрямителей, устройство, паспортные данные и технические характеристики.</p>	Защита лабораторной работы
Лабораторная работа 3/ Практическая работа 3	Изучение автоматов для дуговой сварки под флюсом	<p>1. Основные преимущества и недостатки дуговой сварки под флюсом</p>	Защита лабораторной работы

Автоматы для дуговой сварки под флюсом		2. Принцип действия. 3. Общее понятие об устройстве новейших установок для сварки в защитных газах.	
Лабораторная работа 4/ Практическая работа 4 Вспомогательное оборудование для сварки	Изучение и применение вспомогательного оборудования для сварки	1. Установка подкладок, поджатие флюсовых подушек или других устройств, предупреждающих протекание жидкого металла в зазоры. 2. Сборка в приспособлениях. 3. Установка и фиксирование деталей в приспособлениях. 4. Проверка точности и сборки. 5. Сборка на прихватках.	Защита лабораторной работы
<b>Модуль 6 Сварка различных металлов</b>			
Лабораторная работа 1/ Практическая работа 1 Сварка углеродистых и легированных сталей	Изучение особенностей сваривания углеродистых и легированных сталей	1. Методы сваривания углеродистых и легированных сталей 2. Электроды для сваривания углеродистых и легированных сталей 3. Технологические особенности сварки углеродистых сталей в защитных газах	Защита лабораторной работы
Лабораторная работа 2/ Практическая работа 2 Сварка чугуна	Изучение особенностей сваривания чугуна	1. Методы сваривания чугуна 2. Электроды для сваривания чугуна 3. Технологические особенности сварки чугуна	Защита лабораторной работы
Лабораторная работа 3/ Практическая работа 3 Сварка цветных металлов	Изучение особенностей сваривания цветных металлов	1. Методы сваривания цветных металлов 2. Электроды для сваривания цветных металлов  3. Технологические особенности сварки цветных металлов	Защита лабораторной работы

<p>Лабораторная работа 4/ Практическая работа 4 Методы контроля сварных швов</p>	<p>Изучение методик и инструментов для контроля сварных швов</p>	<p>1. Методика контроля сварных швов. 2. Надзор за соблюдением стандартов. 3. Стандартизация и качество продукции</p>	<p>Защита лабораторной работы</p>
--	--	---	---