Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Масалов Владимир Николаевич
Должность: ректор
Дата подписания: 05.01.2025 15:12:33
Уникальный программный ключ:
f31e6db16690784ab6b50e564da26971fd24641c

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени Н.В. ПАРАХИНА»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

___*Масалов В.Н.*____ В.Н. Масалов

«09» января 2025 г.

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

«Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

(название программы)

Квалификация: сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

Квалификационный разряд (категория): 3

Орел

Составители:
Коренев В.Н., к.т.н., доцент кафедры «Надежность и ремонт машин»
Паршутина И.Г., д.э.н., профессор кафедры «Электроснабжение»

Программа рассмотрена на заседании института дополнительного образования и профессионального обучения
протокол № 4 от «12» декабря 2024 г.

Директор института дополнительного образования
и профессионального обучения
Паршутина И.Г., д.э.н., профессор

Программа утверждена на Ученом совете ФГБОУ ВО Орловский ГАУ
протокол № 4 от «27» декабря 2024 г.

Ученый секретарь Ученого совета
Сидоренко О. В., д.э.н., доцент *Сидоренко О.В.*

Согласовано:

Директор
Института дополнительного образования
и профессионального обучения *Паршутина И.Г.* Паршутина И.Г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Структура программы 4

1.1. Общая характеристика программы 4

1.2. Цели, задачи обучения. Профессиональная характеристика 6

1.3. Планируемые результаты освоения. Компетенции 7

1.4. Учебный план 10

1.5. Календарный учебный график 10

2. Содержание программы. 11

2.1. Рабочая программа дисциплины «Подготовительные сварочные работы» 11

2.2. Рабочая программа дисциплины «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом» 12

2.3. Рабочая программа дисциплины «Особенности газовой сварки» 14

2.4. Рабочая программа дисциплины «Контроль качества сварных швов» 16

3. Организационно-педагогические условия 17

3.1. Организационно-педагогические условия реализации программы 17

3.2. Кадровые требования 17

3.3. Иные условия реализации программы 17

3.4. Материально-технические условия реализации программы 17

4. Учебно-методическое обеспечение. Методические материалы 19

5. Оценка качества освоения программы 23

5.1. Внутренний мониторинг качества образования 23

5.2. Промежуточная аттестация 24

5.3. Итоговая аттестация 24

5.4. Оценочные материалы (средства) 24

5.5. Критерии оценивания 33

1. Структура программы

1.1. Общая характеристика программы

Образовательная программа профессионального обучения (далее – программа) по профессии 3417 «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом» представляет собой систему документов, разработанную с учетом требований рынка труда.

1.1.1. Законодательные и нормативные правовые акты, в соответствии с которыми разрабатывалась программа профессионального обучения:

- федеральный закон от 09.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденный Постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 21.08.1998 № 37 (в действующей редакции);
- приказ Министерства просвещения Российской федерации от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение», зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 № 74776;
- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения», зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 № 59784 (в действующей редакции);
- приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.11.2015 № 832 «Об утверждении справочника востребованных на рынке труда новых и перспективных профессий, в том числе требующих среднего профессионального образования» (в действующей редакции);
- письмо Минобрнауки России от 22.01.2015 № ДЛ-1/05вн «Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов»;
- профессиональный стандарт 40.002 «Сварщик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2013 № 701н, зарегистрировано в Минюсте России 13.02.2014 № 31301 (в действующей редакции);
- федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) (квалификация – Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом), утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 15.11.2023 № 50, зарегистрировано в Минюсте России 15.12. 2023 № 76433;
- устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2022 № 759;
- нормативные локальные акты ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», регламентирующие образовательную деятельность.

1.1.2. Профессиональное обучение направлено на приобретение лицами различного возраста профессиональной компетенции, получение квалификации по профессии рабочего (должности служащего) и присвоение им квалификационного разряда по профессии рабочего (должности служащего) без изменения уровня образования.

1.1.3. Форма получения образования: в университете.

1.1.4. Форма обучения: очно-заочная.

При реализации образовательной программы может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

1.1.5. Содержание профессионального обучения определяется данной программой профессионального обучения, разрабатываемой и утверждаемой на основе профессионального стандарта и (или) установленных квалификационных требований.

1.1.6. Продолжительность профессионального обучения: 4 недели.

1.1.7. Сроки начала и окончания профессионального обучения определяются в соответствии с учебным планом программы. Даты начала и окончания профессионального обучения по программе могут определяться договором об образовании и (или) расписанием занятий.

Объем программы: 144 академических часа (4 зачетные единицы) за весь период обучения, который включает все виды работы обучающегося, в том числе время, отводимое на контроль качества освоения программы.

Величина зачетной единицы устанавливается 36 академических часов при величине академического часа 45 минут, что соответствует 27 астрономическим часам.

1.1.8. Образовательная деятельность по программе организуется в соответствии с расписанием.

1.1.9. Формы аттестации обучающихся: промежуточная аттестация; итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена.

1.1.10. Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, 3 квалификационного разряда по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом».

1.1.11. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках и (или) профессиональном стандарте 40.002 «Сварщик», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2013 № 701н, зарегистрировано в Минюсте России 13.02.2014 № 31301.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

1.1.12. Формы проведения квалификационного экзамена: проверка теоретических знаний (в форме тестирования или собеседования); выполнение практической квалификационной работы.

1.1.13. Документ о квалификации: лицам, успешно освоившим программу и сдавшим квалификационный экзамен, выдается свидетельство о профессии рабочего (должности служащего) образца, установленного ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

Квалификация, указываемая в свидетельстве, дает его обладателю право заниматься определенной профессиональной деятельностью или выполнять конкретные трудовые функции, для которых в установленном законодательством Российской Федерации порядке определены обязательные требования к наличию квалификации по результатам профессионального обучения, если иное не установлено законодательством Российской Федерации.

1.2. Цели, задачи обучения. Профессиональная характеристика

1.2.1. Цели обучения: получение профессиональных компетенций посредством приобретения знаний, умений и практических навыков в области ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

Задачи обучения: приобретение практических навыков для подготовки, сборки, сварки и зачистки после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).

1.2.2. Содержание программы разработано на основе профессионального стандарта 40.002 «Сварщик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2013 № 701н, а также с учетом установленных квалификационных требований к профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом».

1.2.3. Программа предусматривает приобретение знаний, умений и навыков (практический опыт) для осуществления профессиональной деятельности:

1. Вид профессиональной деятельности в соответствии с профессиональным стандартом: ручная и частично механизированная сварка (наплавка).
2. Основная цель вида профессиональной деятельности в соответствии с профессиональным стандартом: изготовление, реконструкция, монтаж, ремонт и строительство конструкций различного назначения с применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки).
3. Область профессиональной деятельности (в соответствии с ФГОС СПО): сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

1.2.4. Связь программы профессионального обучения с профессиональными стандартами (трудовые функции)

Наименование профессионального стандарта	Наименование обобщенной трудовой функции	Наименование трудовых функций	Код (уровень квалификации)
40.002 «Сварщик»	Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки	A/01.2
		Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций	A/03.2
		Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неответственных конструкций	A/05.2

В результате освоения программы должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

ПК-1 – способен осуществлять проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистку сварных швов после сварки (трудовая функция A/01.2)

ПК-2 – способен осуществлять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций (трудовая функция A/03.2)

ПК-3 – способен осуществлять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций (трудовая функция A/05.2)

1.2.5. Связь программы профессионального обучения с установленными квалификационными требованиями:

- основание: постановление Министерства труда Российской Федерации от 15.11.1999 № 45 «Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих», выпуск 2, часть 1, раздел «Сварочные работы» (в действующей редакции)

Наименование профессии (должности)	Профессиональные и квалификационные требования
Сварщик на диффузионно-сварочных установках 3 разряда	Характеристика работ: Сварка на диффузионно-сварочных вакуумных установках различной сложности деталей из однородных металлов и сплавов, не подвергающихся специспытаниям. Сварка в специальных печах конструкций типа сотовых панелей с заполнителем площадью до 0,2 кв. м под руководством сварщика более высокой квалификации. Подготовка конструкций с сотовым заполнителем из титановой фольги к диффузионной сварке в специальных печах; обезжиривание, укладка сотоблоков в контейнеры на азотированные листы и фиксация их технологическими компенсаторами. Наблюдение за налаженными системами нагрева и продува. Загрузка и выгрузка из печей контейнеров массой до 150 кг вручную и при помощи подъемно-транспортных средств. Должен знать: принцип работы обслуживаемых установок; назначение и правила управления системами нагрева и продува при сварке; технологический процесс подготовки конструкций с сотовым заполнителем к диффузионной сварке; основные свойства свариваемых материалов и виды сварных соединений; правила чтения простых чертежей.

1.3. Планируемые результаты освоения. Компетенции

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие компетенции (знания, умения и навыки):

ПК-1 – способен осуществлять проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки (трудовая функция А/01.2)

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 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.

Слушатель должен уметь: выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции; применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции под сварку; использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки; использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-

технологической документации по сварке; пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией.

Слушатель должен владеть (трудовые действия): ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке; проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования; зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции под сварку; выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей); сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; сборка элементов конструкции под сварку на прихватках; контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке; контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке; зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки; удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов.

ПК-2 – способен осуществлять ручную дуговую сварку (наплавку) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций (трудовая функция А/03.2)

Слушатель должен знать: необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2; основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах; основные группы и марки материалов, свариваемых РД; сварочные материалы для РД; устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения; основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги; техника и технология РД для сварки простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва; выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях; причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.

Слушатель должен уметь: владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2; проверять работоспособность и исправность оборудования для РД; настраивать сварочное оборудование для РД; выбирать пространственное положение сварного шва для РАД; 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; 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.

Слушатель должен владеть (трудовые действия): трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2; проверка оснащенности сварочного поста РД; проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД; проверка наличия заземления сварочного поста РД; подготовка и проверка сварочных материалов

для РД; настройка оборудования РД для выполнения сварки; выполнение предварительного, сопутствующего подогрева металла; выполнение РД простых деталей неответственных конструкций; контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

ПК-3 – способен осуществлять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций (трудовая функция А/05.2)

Слушатель должен знать: необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2; основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений выполняемых частично механизированной сваркой плавлением и обозначение их на чертежах; основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой плавлением; сварочные материалы для частично механизированной сварки плавлением; устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения; правила эксплуатации газовых баллонов; техника и технология частично механизированной сварки плавлением для сварки простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва; выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему подогреву металла; причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях; причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.

Слушатель должен уметь: владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2; проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки плавлением; настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки плавлением; выбирать пространственное положение сварного шва для частично механизированной сварки плавлением; владеть техникой предварительного, сопутствующего подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке; владеть техникой частично механизированной сварки плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва; контролировать с применением измерительного инструмента сваренные частично механизированной сваркой плавлением простые 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.

Слушатель должен владеть (трудовые действия): трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.24 проверка оснащенности сварочного поста частично механизированной сварки плавлением; проверка работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки плавлением; проверка наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки плавлением; подготовка и проверка сварочных материалов для частично механизированной сварки; настройка оборудования для частично механизированной сварки плавлением для выполнения сварки; выполнение предварительного, сопутствующего подогрева металла; выполнять частично механизированную сварку плавлением простых деталей неответственных конструкций; контролировать с применением измерительного инструмента сваренные частично механизированной сваркой плавлением детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

1.4. Учебный план

№	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики	Трудоемкость, час	В том числе, час			Формы аттестации	
			Контактная работа		СР	зачет	экзамен
			Л	ПЗ, ЛЗ			
1	Подготовительные сварочные работы	16	6	4	6	+	-
2	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом	92	12	50	30	+	-
3	Особенности газовой сварки	16	10	-	6	+	-
4	Контроль качества сварных швов	16	4	6	6	+	-
	Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)	4	-	-	-	-	4
	Всего по программе	144	32	60	48	-	4

Примечание: - Л – лекции
- ПЗ, ЛЗ – практические занятия, лабораторные занятия
- СР – самостоятельная работа
- трудоемкость зачета входит в общий объем по соответствующей дисциплине
* - последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики установлено в соответствии с календарным учебным графиком.

Сроки начала и окончания профессионального обучения: с 03.03.2025 до 29.03.2025.

Сроки начала и окончания профессионального обучения могут изменяться по мере набора групп и устанавливаться приказом на зачисление обучающихся.

Конкретные сроки начала и окончания профессионального обучения устанавливают приказом на зачисление обучающихся.

1.5. Календарный учебный график

№	Наименование курсов, дисциплин (модулей)	Трудоемкость, час.	Распределение материала программы по неделям занятий			
			1	2	3	4
1	Подготовительные сварочные работы	16				
2	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом	92				
3	Особенности газовой сварки	16				
4	Контроль качества сварных швов	16				
	Итоговая аттестация	4				
	Всего по программе	144	36	36	36	36

Режим занятий: не более 36 часов в неделю, включая все виды контактной и самостоятельной учебной работы обучающегося.

2. Содержание программы.

2.1. Рабочая программа дисциплины «Подготовительные сварочные работы»

2.1.1. Цели дисциплины: приобретение знаний и умений для выполнения подготовительно-сварочных работ.

Задачи дисциплины: изучение основ теории сварки и резки металла; сварочного оборудования.

2.1.2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения программы обучающийся должен:

- знать основы теории сварочных процессов; классификацию и общие представления о методах и способах сварки; основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений;
- знать влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва; основы технологии сварочного производства;
- уметь использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки; использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции под сварку;
- уметь подготавливать сварочные материалы к сварке; зачищать швы после сварки;
- владеть навыками выполнения сборки элементов конструкции под сварку с применением сборочных приспособлений;
- владеть навыками определения причин дефектов сварочных швов и соединений.

Изучение дисциплины формирует компетенции:

ПК-1 – способен осуществлять проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистку сварных швов после сварки (трудовая функция А/01.2)

ПК-2 – способен осуществлять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций (трудовая функция А/03.2)

ПК-3 – способен осуществлять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций (трудовая функция А/05.2)

2.1.3. Тематическое содержание:

Перечень тем

№	Наименование тем дисциплины	Всего, час	в том числе			
			Л	ПЗ, ЛЗ	СР	ПА
1	Основы теории сварки и резки металла	6	2	2	2	-
2	Подготовка и сборка металла под сварку	6	2	2	2	-
3	Сварочное оборудование	4	2	-	2	-
ПА	Промежуточная аттестация (зачет)	+	-	-	-	+
	Итого	16	6	4	6	+

Примечание: Л – лекции

ПЗ, ЛЗ – практические занятия, лабораторные занятия

СР – самостоятельная работа

ПА – промежуточная аттестация

Содержание дисциплины

Тема 1. Основы теории сварки и резки металла

Понятие о сварке металлов. Классификация способов сварки. Понятие об электрической сварочной дуге. Условия, необходимые для возникновения и поддержания горения дуги. Ионизация дугового промежутка. Строение сварочной дуги. Прямая и обратная полярность сварочной дуги. Тепловой баланс сварочной дуги. Факторы устойчивости горения дуги. Магнитное дутье. Причины, вызывающие отклонение дуги при сварке на постоянном токе. Мероприятия по уменьшению отклонения дуги.

Особенности металлургических процессов при сварке. Влияние кислорода, водорода, азота на качество сварного шва. Основные реакции в зоне сварки. Раскисление сварочной ванны марганцем, кремнием, рафинирование сварочной ванны. Структура сварного соединения. Строение сварного шва, кристаллизация металла сварочной ванны. Зона термического влияния низкоуглеродистых сталей.

Виды сварных швов. Свариваемость углеродистых и легированных сталей. Группы свариваемости сталей. Понятие об эквиваленте углерода. Выбор сварочных материалов в зависимости от применяемой технологии и свойств свариваемых конструкций. Сварочная проволока. Классификация сварочной проволоки. Требования, предъявляемые к сварочной проволоке. Электроды, классификация. Состав электродных покрытий. Современные виды электродных покрытий. Общие характеристики электродов с рутиловым, основным и целлюлозным покрытиями. Понятие «универсальность электрода». Электроды покрытые, металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Технические требования на электроды.

Тема 2. Подготовка и сборка металла под сварку

Техника выполнения типовых слесарных операций: очистка, правка, резка, рубка, опиливание кромок, гибка металла перед сваркой. Слесарный инструмент и оборудование. Разметка металла, инструменты и правила выполнения. Классификация средств измерения. Инструменты для измерения углов. Штанген-инструменты и приемы выполнения измерений. Шаблоны и приемы выполнения измерений. Щупы и приемы выполнения измерений. Сборка, как часть технологического процесса. Виды и способы сборки. Схемы сборки. Прихватки, правила наложения. Режимы выполнения прихваток.

Установление необходимого зазора при сборке. Назначения и классификация сборочно-сварочных приспособлений. Требования к сборочно-сварочным приспособлениям. Элементы приспособлений. Эксплуатация приспособлений. Требования безопасности труда при работе со сварочными приспособлениями.

Тема 3. Сварочное оборудование

Сварочный пост. Комплектация поста оборудованием, приспособлениями и инструментом. Требования к организации рабочего места и безопасность труда при обслуживании сварочного поста. Источники питания, общие требования к ним. Характеристики источников питания. Маркировка источников питания. Правила обслуживания источников питания. Сварочные трансформаторы: принцип действия, устройство, технические характеристики, схемы включения, способы регулирования сварочного тока. Сварочные выпрямители: принцип действия, устройство, технические характеристики, схемы включения, способы регулирования сварочного тока. Сварочные преобразователи: принцип действия, устройство, технические характеристики, способы регулирования сварочного тока. Сварочные агрегаты: принцип действия, устройство, технические характеристики, способы регулирования сварочного тока. Блок-схема, принцип работы и регулирования сварочного тока в инверторных источниках.

2.2. Рабочая программа дисциплины «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом»

2.2.1. Цели дисциплины: приобретение знаний и умений для выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом.

Задачи дисциплины: изучение техники и технологий сварки; дефектов сварных соединений и швов; технологии ручной дуговой сварки и автоматической сварки под флюсом.

2.2.2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения программы обучающийся должен:

- знать основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом;
- знать основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом;
- знать технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций;
- уметь настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- уметь выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
- владеть навыками проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- владеть навыками выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций;
- владеть навыками выполнения дуговой резки.

Изучение дисциплины формирует компетенции:

ПК-1 – способен осуществлять проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистку сварных швов после сварки (трудовая функция А/01.2)

ПК-2 – способен осуществлять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций (трудовая функция А/03.2)

ПК-3 – способен осуществлять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций (трудовая функция А/05.2)

2.2.3. Тематическое содержание:

Перечень тем

№	Наименование тем дисциплины	Всего, час	в том числе			
			Л	ПЗ, ЛЗ	СР	ПА
1	Техника и технология сварки. Дефекты сварных соединений и швов	18	4	10	4	-
2	Напряжения и деформации при сварке	20	2	10	8	-
3	Технология ручной дуговой сварки	18	2	10	6	-
4	Технология автоматической сварки под флюсом. Электрошлаковая сварка	18	2	10	6	-
5	Технология дуговой сварки в среде защитных газов. Сварка чугуна	18	2	10	6	-
ПА	Промежуточная аттестация (зачет)	+	-	-	-	+
	Итого	92	12	50	30	+

Примечание: Л – лекции

ПЗ, ЛЗ – практические занятия, лабораторные занятия

СР – самостоятельная работа

ПА – промежуточная аттестация

Содержание дисциплины

Тема 1. Техника и технология сварки. Дефекты сварных соединений и швов

Очистка поверхности металла перед сваркой. Зачистка швов от шлака после сварки. Сборка соединений под сварку. Выбор режима сварки. Подбор диаметра и марки электрода, силы сварочного тока, рода тока и полярности, скорости сварки и угла наклона электрода и т.д. Техника зажигания дуги и поддержания ее горения при постоянной длине. Повторное зажигание дуги при смене электрода или случайном обрыве.

Основные движения электрода при сварке. Наплавка отдельных валиков. Поперечные колебательные движения электрода. Передвижение электрода вдоль шва. Способы заварки кратера в конце шва. Техника сварки нижних стыковых швов. Выбор режима и техника сварки. Техника сварки угловых, тавровых и нахлесточных соединений. Техника сварки вертикальных швов методами «снизу-вверх» и «сверху вниз». Техника сварки горизонтальных швов на вертикальной плоскости, потолочных швов.

Классификация дефектов сварных швов. Внешние дефекты. Внутренние дефекты. Причины возникновения дефектов. Меры по предупреждению и устранению внешних дефектов. Недопустимые дефекты сварных швов. Виды контроля качества сварных соединений. Проверка квалификации сварщиков. Систематический операционный контроль. Визуально-измерительный контроль (ВИК). Неразрушающие методы контроля. Контроль сварных швов на герметичность. Испытание трубопроводов на прочность и герметичность гидравлическими и пневматическими способами.

Тема 2. Напряжения и деформации при сварке

Классификация сварочных напряжений. Связь между деформациями и напряжениями при сварке. Причины возникновения напряжений и деформаций. Механизм возникновения деформаций и напряжений при наплавке валика на кромку полосы. Деформации и напряжения при сварке стыковых соединений и тавровых. Угловые деформации. Деформации и напряжения при сварке листовых конструкций. Меры борьбы со сварочными деформациями и напряжениями. Методы предотвращения или уменьшения остаточных деформаций. Уравновешивание деформаций, обратная деформация, жесткое закрепление, предварительный и сопутствующий подогрев, проковка сварных швов и др. Мероприятия по уменьшению внутренних напряжений. Техника (способы) сварки швов различной длины: короткие, средние, длинные.

Тема 3. Технология ручной дуговой сварки

Подготовка металла под сварку. Сборка изделий под сварку. Выбор режимов при ручной дуговой сварке. Способы выполнения швов по длине и сечению. Особенности выполнения сварных швов в положениях, отличных от нижнего. Способы повышения производительности сварки. Наплавка.

Тема 4. Технология автоматической сварки под флюсом. Электрошлаковая сварка

Особенности сварки и влияние параметров режима на формирование шва. Технология выполнения сварных соединений. Особенности электрошлаковой сварки. Типы сварных соединений и виды сварных швов, характерных для электрошлаковой сварки.

Тема 5. Технология дуговой сварки в среде защитных газов. Сварка чугуна

Технологические особенности сварки в среде защитных газов и их смесях. Технологические особенности процесса сварки в углекислом газе. Сварка цветных металлов. Технология сварки чугуна и ее особенности. Холодная сварка чугуна. Горячая сварка чугуна.

2.3. Рабочая программа дисциплины «Особенности газовой сварки»

3.1.1. Цели дисциплины: приобретение теоретических знаний для выполнения газовой сварки.

Задачи дисциплины: изучение особенностей газовой сварки различных металлов и сплавов.

3.1.2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения программы обучающийся должен:

- знать основные виды газопламенной обработки; сущность газовой сварки;
- знать особенности газовой сварки различных металлов и сплавов;
- знать особенности сварки труб;
- уметь применять технологию газовой сварки; регулировать состав сварочного пламени;
- уметь применять правила обращения с оборудованием и аппаратурой;
- владеть навыками применения сварочных горелок.

Изучение дисциплины формирует компетенции:

ПК-1 – способен осуществлять проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистку сварных швов после сварки (трудовая функция А/01.2)

ПК-2 – способен осуществлять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций (трудовая функция А/03.2)

ПК-3 – способен осуществлять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций (трудовая функция А/05.2)

3.1.3. Тематическое содержание:

Перечень тем

№	Наименование тем	Всего, час	в том числе			
			Л	ПЗ, ЛЗ	СР	ПА
1	Основные виды газопламенной обработки. Меры безопасности при газовой сварке и резке	6	4	-	2	-
2	Материалы и оборудование, применяемые при газовой сварке и резке	6	4	-	2	-
3	Технология газовой сварки	4	2	-	2	-
ПА	Промежуточная аттестация (зачет)	+	-	-	-	+
	Итого	16	10	-	6	+

Примечание: Л – лекции
ПЗ, ЛЗ – практические занятия, лабораторные занятия
СР – самостоятельная работа
ПА – промежуточная аттестация

Содержание дисциплины

Тема 1. Основные виды газопламенной обработки. Меры безопасности при газовой сварке и резке

Основные виды газопламенной обработки. Сущность газовой сварки. Параметры, характеризующие газовое пламя. Строение и химический состав пламени. Процессы, протекающие в различных зонах пламени. Зависимость химического состава от процентного соотношения кислорода и горючего газа. Тепловая мощность пламени. Процессы, в которых используется газокислородное пламя.

Меры безопасности при газовой сварке и резке. Правила обращения с оборудованием и аппаратурой. Противопожарные мероприятия.

Тема 2. Материалы и оборудование, применяемые при газовой сварке и резке

Газы, применяемые при сварке и резке. Сварочная проволока и флюсы. Ацетиленовые генераторы, предохранительные затворы и клапаны. Баллоны для сжатых газов, вентили для баллонов. Редукторы, газораспределительные рампы, рукава (шланги), трубопроводы. Сварочные горелки.

Тема 3. Технология газовой сварки

Технология газовой сварки. Состав сварочного пламени. Способы ручной газовой сварки. Термическая обработка и правка изделий после сварки. Особенности сварки труб. Особенности газовой сварки различных металлов и сплавов. Сварка сталей. Сварка меди и ее сплавов. Сварка алюминия и его сплавов. Пайка мягкими и твердыми припоями.

2.4. Рабочая программа дисциплины «Контроль качества сварных швов»

2.4.1. Цели дисциплины: приобретение знаний и умений для выполнения функций контроля качества сварных швов.

Задачи дисциплины: приобретение навыков по выявлению наружных дефектов.

2.4.2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения программы обучающийся должен:

- знать наиболее распространенные виды дефектов в сварных швах;
- знать причины возникновения наплывов и подрезов, прожогов и кратеров, свищей, горячих и холодных трещин, пор и шлаковых включений;
- уметь применять методы контроля качества сварных швов;
- уметь применять виды неразрушающего контроля;
- уметь применять радиационные, органолептические, гидравлические, пневматические, капиллярные методы контроля;
- владеть навыками применения акустических методов контроля;
- владеть навыками применения разрушающего контроля.

Изучение дисциплины формирует компетенции:

ПК-1 – способен осуществлять проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистку сварных швов после сварки (трудовая функция А/01.2)

ПК-2 – способен осуществлять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций (трудовая функция А/03.2)

ПК-3 – способен осуществлять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций (трудовая функция А/05.2)

2.4.3. Тематическое содержание:

Перечень тем

№	Наименование тем	Всего, час	в том числе			
			Л	ПЗ, ЛЗ	СР	ПА
1	Дефекты в сварных швах	8	2	4	2	-
2	Методы контроля качества сварных швов	8	2	2	4	-
ПА	Промежуточная аттестация (зачет)	+	-	-	-	+
	Итого	16	4	6	6	+

Примечание: Л – лекции
ПЗ, ЛЗ – практические занятия, лабораторные занятия
СР – самостоятельная работа
ПА – промежуточная аттестация

Содержание дисциплины

Тема 1. Дефекты в сварных швах

Наиболее распространенные виды дефектов в сварных швах. Надежность сварных соединений. Группы дефектов сварных соединений. Наружные дефекты. Наплывы и подрезы. Прожоги и кратеры. Свищи. Горячие и холодные трещины. Непровары. Поры и шлаковые включения.

Тема 2. Методы контроля качества сварных швов

Методы контроля качества сварных швов. Виды неразрушающего контроля. Радиационные виды контроля. Органолептические методы контроля. Гидравлические методы контроля. Пневматические методы контроля. Капиллярные методы контроля. Акустические методы контроля. Разрушающий контроль.

3. Организационно-педагогические условия

3.1. Организационно-педагогические условия реализации программы

3.1.1. Формат программы основан на модульном принципе представления содержания образовательной программы, который реализуется посредством учебных дисциплин, которые включают в себя перечень, трудоемкость, последовательность и распределение дисциплин, иных видов учебной деятельности обучающихся и форм аттестации.

3.1.2. Образовательная деятельность обучающихся предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические занятия (лабораторные занятия) и другие виды учебных занятий и учебных работ, определенные учебным планом.

3.2. Кадровые требования

3.2.1. Педагогическая деятельность по реализации программы осуществляется научно-педагогическими работниками, имеющими среднее профессиональное или высшее образование и отвечающими квалификационным требованиям, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденного приказом Минздравсоцразвития РФ от 11.01.2011 № 1н и профессиональных стандартах (при наличии).

3.3. Иные условия реализации программы

3.3.1. Обучение по программе осуществляется на основе договора об образовании, заключаемого с обучающимся и (или) с физическим или юридическим лицом, обязующимся оплатить обучение лица, зачисляемого на обучение.

3.3.2. Обучение осуществляется единовременно и непрерывно.

3.3.3. Местом обучения является место нахождения ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина».

3.3.4. Обучение осуществляется в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком работы.

3.3.5. Образовательный процесс осуществляется в течение всего календарного года.

3.3.6. Профессиональное обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой программы профессионального обучения осуществляется в порядке, установленном локальным нормативным актом ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина».

3.3.7. Содержание профессионального обучения и условия организации обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии таких обучающихся) определяются адаптированной образовательной программой, самостоятельно разрабатываемой университетом.

3.4. Материально-технические условия реализации программы

3.4.1. Университет располагает на праве собственности материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы в соответствии с учебным планом.

3.4.2. Помещения для проведения аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий (кабинеты, аудитории, компьютерные классы) оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения в соответствии с учебным планом.

3.4.3. Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Материально-технические условия реализации программы

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	2	3
Учебная аудитория № 2-210: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, корпус 2	Специализированная (учебная) мебель, мультимедийное оборудование с выходом в интернет, комплект презентаций, интерактивная доска: concentus пульт делегата DCN-CON, DVD/VHS-плеер LD DC-778, адаптер U2K-L-Line, видеоконференцсистема в составе: камера PowerCam Plus, документ-камера AverVision 530, камера IP Grandstream GXV -3601 HD SD 2.0, интерактивная доска обратной проекции Rear Projection SMART Board 2000i-dvx, презентационный компьютер 4U в комплекте, проектор Sanyo PLC-XF70 в комплекте с объективом для проектора Sanyo LNS-S03, профессиональная двухканальная "вокальная" радиосистема SHURE SLX24/58	Microsoft Office 2013 стандарт Microsoft Win SL 8.1 Russian Academict OLP версия 8.1 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 2021 год
Учебная аудитория № 2-102: учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, корпус 2	Кузнечно-сварочная мастерская: Сварочные посты. Слесарный верстак. Тиски слесарные. Слесарные инструменты. Инвертор 180A Profhelper. Инвертор сварочный аппарат REALMIG 200. Аппарат инвенторный полуавтоматический STARMIG 180 DUALSYNERGICEURO. Аппарат для контактной точечной сварки NORDBERG WS4. Пневмошлифмашина угл. GA125 (184л мин_6.3бар_10000об мин_125мм), заточной диск 125 мм. Пневмошлифмашина орбитальная SR150CV с пылеотводом с набором. Пневмодрель DRS142 1800, реверс, набор_кейс Пневмошлифмашина прямая GL25000, набор_кейс. Пневматический шлифовальный	-

	напильник 3М. Пневмолобзик с набором принадлежностей, 22 предмета MIGHTY SEVEN QD-291N. Дырокол кромкогиб пневматический, отверстие 5 мм MIGHTY SEVEN PN-150. Пневматическая угловая зачистная машинка 3М. Набор сварочных струбцин. Набор молотков	
Учебная аудитория № 2-213Б: учебная аудитория для самостоятельной работы 302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, корпус 2	Специализированная мебель, мультимедийное оборудование, доска, ПК – 11 шт., мультимедийный проектор, проекционный экран на штативе.	ООО "Лаборатория ММИС" визуальная студия тестирования, тестирование онлайн Microsoft Office 2010 Standard версия 2010 Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 2021 год

4. Учебно-методическое обеспечение. Методические материалы

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета http://do3.orelsau.ru/

4.1. Дисциплина «Подготовительные сварочные работы»

Перечень основной литературы

1. Золотоносов Я.Д. Основы сварочного производства. Современные методы сварки: учебное пособие / Золотоносов Я.Д., Крутова И.А. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 215 с. — ISBN 978-5-4497-1393-3. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116453.html

2. Козловский, С. Н. Введение в сварочные технологии : учебное пособие / С. Н. Козловский. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1159-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210602 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Радченко, М. В. Сварочное производство. Введение в специальность: учебник для вузов / М. В. Радченко, В. Г. Радченко, Т. Б. Радченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 240 с. — ISBN 978-5-507-51973-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/434150

Перечень рекомендуемой дополнительной литературы:

1. Вашуков, Ю. А. Сборочно-сварочные приспособления: учебное пособие / Ю. А. Вашуков. — Самара: Самарский университет, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-7883–1657-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/257099 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Михайлицын С.В. Основы сварочного производства: учебник / Михайлицын С.В., Шекшеев М.А. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 260 с. — ISBN 978-5-9729-0381-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86620.html

Периодический издания

1. Журнал «Архитектура и строительство России»

2. Журнал «Строительные материалы: оборудование, технологии XXI века»

Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. ЭБС издательства «Юрайт» https://biblio-online.ru/ (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php) (неограниченный доступ)

2. ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com/ (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php) (неограниченный доступ)

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/defaultx.asp (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php) (открытый доступ)

4. ЭБС «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/ (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php)

5. Национальный цифровой ресурс «Руконт» https://rucont.ru/chapter/rucont (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php)

6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): http://library.orelsau.ru/marcweb/ (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php (бессрочно)

7. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) — библиографическая база данных научных публикаций российских учёных на платформе eLibrary.ru ООО «Научная электронная библиотека» Режим доступа https://elibrary.ru/ (открытый доступ)

8. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (открытый доступ)

9. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: http://www.edu.ru (открытый доступ)

10. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: http://window.edu.ru

11. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Режим доступа: http://www.minobrnauki.gov.ru (открытый доступ)

12. Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearningServer 4G, разработчик Hypermethodhttp://80.76.178.26/ срок действия – бессрочно (неограниченный доступ)

4.2. Дисциплина «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом»

Перечень основной литературы

1. Золотоносов Я.Д. Основы сварочного производства. Современные методы сварки: учебное пособие / Золотоносов Я.Д., Крутова И.А. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 215 с. — ISBN 978-5-4497-1393-3. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116453.html

2. Козловский, С. Н. Введение в сварочные технологии: учебное пособие / С. Н. Козловский. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1159-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210602 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Радченко, М. В. Сварочное производство. Введение в специальность: учебник для вузов / М. В. Радченко, В. Г. Радченко, Т. Б. Радченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 240 с. — ISBN 978-5-507-51973-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/434150

Перечень рекомендуемой дополнительной литературы:

1. Вашуков, Ю. А. Сборочно-сварочные приспособления: учебное пособие / Ю. А. Вашуков. — Самара: Самарский университет, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-7883–1657-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/257099 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Михайлицын С.В. Основы сварочного производства: учебник / Михайлицын С.В., Шекшеев М.А. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 260 с. — ISBN 978-5-9729-0381-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86620.html

Периодический издания

1. Журнал «Архитектура и строительство России»

2. Журнал «Строительные материалы: оборудование, технологии XXI века»

Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. ЭБС издательства «Юрайт» https://biblio-online.ru/ (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php) (неограниченный доступ)

2. ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com/ (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php) (неограниченный доступ)

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/defaultx.asp (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php) (открытый доступ)

4. ЭБС «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/ (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php)

5. Национальный цифровой ресурс «Руконт» https://rucont.ru/chapter/rucont (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php)

6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): http://library.orelsau.ru/marcweb/ (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php (бессрочно)

7. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) — библиографическая база данных научных публикаций российских учёных на платформе eLibrary.ru ООО «Научная электронная библиотека» Режим доступа https://elibrary.ru/ (открытый доступ)

8. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (открытый доступ)

9. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: http://www.edu.ru (открытый доступ)

10. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: http://window.edu.ru

11. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Режим доступа: http://www.minobrnauki.gov.ru (открытый доступ)

12. Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearningServer 4G, разработчик Hypermethodhttp://80.76.178.26/ срок действия – бессрочно (неограниченный доступ)

4.3. Дисциплина «Особенности газовой сварки»

Перечень основной литературы

1. Золотоносов Я.Д. Основы сварочного производства. Современные методы сварки: учебное пособие / Золотоносов Я.Д., Крутова И.А. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 215 с. — ISBN 978-5-4497-1393-3. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116453.html

2. Козловский, С. Н. Введение в сварочные технологии : учебное пособие / С. Н. Козловский. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1159-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210602 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Радченко, М. В. Сварочное производство. Введение в специальность: учебник для вузов / М. В. Радченко, В. Г. Радченко, Т. Б. Радченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 240 с. — ISBN 978-5-507-51973-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/434150

Перечень рекомендуемой дополнительной литературы:

1. Вашуков, Ю. А. Сборочно-сварочные приспособления: учебное пособие / Ю. А. Вашуков. — Самара: Самарский университет, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-7883–1657-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/257099 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Михайлицын С.В. Основы сварочного производства: учебник / Михайлицын С.В., Шекшеев М.А. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 260 с. — ISBN 978-5-9729-0381-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86620.html

Периодический издания

1. Журнал «Архитектура и строительство России»

2. Журнал «Строительные материалы: оборудование, технологии XXI века»

Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. ЭБС издательства «Юрайт» https://biblio-online.ru/ (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php) (неограниченный доступ)

2. ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com/ (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php) (неограниченный доступ)

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/defaultx.asp (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php) (открытый доступ)

4. ЭБС «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/ (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php)

5. Национальный цифровой ресурс «Руконт» https://rucont.ru/chapter/rucont (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php)

6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): http://library.orelsau.ru/marcweb/ (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php (бессрочно)

7. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) — библиографическая база данных научных публикаций российских учёных на платформе eLibrary.ru ООО «Научная электронная библиотека» Режим доступа https://elibrary.ru/ (открытый доступ)

8. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (открытый доступ)

9. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: http://www.edu.ru (открытый доступ)

10. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: http://window.edu.ru

11. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Режим доступа: http://www.minobrnauki.gov.ru (открытый доступ)

12. Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearningServer 4G, разработчик Hypermethodhttp://80.76.178.26/ срок действия – бессрочно (неограниченный доступ)

4.4. Дисциплина «Контроль качества сварных швов»

Перечень основной литературы

1. Золотоносов Я.Д. Основы сварочного производства. Современные методы сварки: учебное пособие / Золотоносов Я.Д., Крутова И.А. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 215 с. — ISBN 978-5-4497-1393-3. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116453.html

2. Козловский, С. Н. Введение в сварочные технологии : учебное пособие / С. Н. Козловский. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1159-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210602 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Радченко, М. В. Сварочное производство. Введение в специальность: учебник для вузов / М. В. Радченко, В. Г. Радченко, Т. Б. Радченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 240 с. — ISBN 978-5-507-51973-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/434150

Перечень рекомендуемой дополнительной литературы:

1. Вашуков, Ю. А. Сборочно-сварочные приспособления: учебное пособие / Ю. А. Вашуков. — Самара: Самарский университет, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-7883–1657-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/257099 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Михайлицын С.В. Основы сварочного производства: учебник / Михайлицын С.В., Шекшеев М.А. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 260 с. — ISBN 978-5-9729-0381-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86620.html

Периодический издания

1. Журнал «Строительные материалы: оборудование, технологии XXI века»

Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. ЭБС издательства «Юрайт» https://biblio-online.ru/ (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php) (неограниченный доступ)

2. ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com/ (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php) (неограниченный доступ)

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/defaultx.asp (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php) (открытый доступ)

4. ЭБС «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/ (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php)

5. Национальный цифровой ресурс «Руконт» https://rucont.ru/chapter/rucont (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php)

6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): http://library.orelsau.ru/marcweb/ (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php (бессрочно)

7. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) — библиографическая база данных научных публикаций российских учёных на платформе eLibrary.ru ООО «Научная электронная библиотека» Режим доступа https://elibrary.ru/ (открытый доступ)

8. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (открытый доступ)

9. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: http://www.edu.ru (открытый доступ)

10. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: http://window.edu.ru

11. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Режим доступа: http://www.minobrnauki.gov.ru (открытый доступ)

12. Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearningServer 4G, разработчик Hypermethodhttp://80.76.178.26/ срок действия – бессрочно (неограниченный доступ)

5. Оценка качества освоения программы

5.1. Внутренний мониторинг качества образования

Оценка качества освоения программы проводится в отношении:

- соответствия результатов освоения программы заявленным целям и планируемым результатам обучения;

- соответствия процедуры (процесса) организации и осуществления программы установленным требованиям к структуре, порядку и условиям реализации программы;

- способности Университета результативно и эффективно выполнять деятельность по предоставлению образовательных услуг.

Внутренний мониторинг качества образования по программе проводится в порядке, установленном локальным нормативным актом ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

Оценочные средства итоговой аттестации разработаны с учетом профессионального стандарта 40.002 «Сварщик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2013 № 701н, а также предусматривают требования будущей профессиональной деятельности (в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках).

В качестве внешних экспертов при реализации программы привлекаются практики - профильные специалисты.

5.2. Промежуточная аттестация

5.2.1. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся: предусматривается проверка знаний после завершения изучения соответствующей дисциплины программы и проводится в форме тестирования или собеседования.

5.2.2. Для оценки освоения отдельных дисциплин программы в рамках промежуточной аттестации используется система «зачтено» и «не зачтено».

5.3. Итоговая аттестация

5.3.1. Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

5.3.2. Итоговая аттестация проводится аттестационной комиссией, которая оценивает результат выполнения итоговой аттестации и принимает решение о выдаче обучающимся, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, свидетельства о профессии рабочего.

5.3.3. Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из ФГБОУ ВО Орловский ГАУ выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

5.4. Оценочные материалы (средства)

5.4.1. Задания для промежуточной аттестации.

5.4.1.1. Дисциплина «Подготовительные сварочные работы»

1. Сварочная дуга и сущность протекающих в ней процессов.
2. Условия зажигания и устойчивого горения дуги.
3. Перенос металла через дугу.
4. Особенности металлургических процессов при сварке.
5. Металлургические процессы при сварке под флюсом и в защитных газах.
6. Тепловые процессы при электрической сварке плавлением.
7. Формирование и кристаллизация металла шва.
8. Старение и коррозия металла сварных соединений.
9. Классификация напряжений и деформаций.

5.4.1.2. Дисциплина «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом»

1. Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки.
2. Основные требования безопасности труда при ручной дуговой сварке.
3. Общие сведения об источниках питания.
4. Трансформаторы для ручной дуговой сварки. Сварочные выпрямители.
5. Источники со звеном повышенной частоты. Электродные материалы.
6. Флюсы для дуговой и электрошлаковой сварки.
7. Условия хранения и транспортировки сварочных материалов.
8. Подготовка металла под сварку. Сборка изделий под сварку.
9. Выбор режимов при ручной дуговой сварке.
10. Способы выполнения швов по длине и сечению.
11. Способы повышения производительности сварки. Наплавка.
12. Технологические особенности сварки в среде защитных газов и их смесях.
13. Технологические особенности процесса сварки в углекислом газе.
14. Сварка цветных металлов. Технология сварки чугуна и ее особенности.
15. Холодная и горячая сварка чугуна.

5.4.1.3. Дисциплина «Основы газовой сварки»

1. Основные виды газопламенной обработки. Сущность газовой сварки.
2. Газы, применяемые при сварке и резке.
3. Сварочная проволока и флюсы.
4. Ацетиленовые генераторы, предохранительные затворы и клапаны.
5. Баллоны для сжатых газов, вентили для баллонов.
6. Редукторы, газораспределительные рампы, рукава (шланги), трубопроводы.
7. Сварочные горелки.
8. Технология газовой сварки. Состав сварочного пламени.
9. Способы ручной газовой сварки. Особенности сварки труб.
10. Термическая обработка и правка изделий после сварки.
11. Особенности газовой сварки различных металлов и сплавов.
12. Пайка мягкими и твердыми припоями.
13. Меры безопасности при газовой сварке и резке.
14. Правила обращения с оборудованием и аппаратурой.

5.4.1.4. Дисциплина «Контроль качества сварных швов»

1. Виды дефектов в сварных швах.
2. Надежность сварных соединений.
3. Группы дефектов сварных соединений.
4. Наружные дефекты.
5. Наплывы и подрезы. Прожоги и кратеры.
6. Свищи. Горячие и холодные трещины.
7. Непровары. Поры и шлаковые включения.

5.4.2 Перечень заданий для итоговой аттестации (квалификационный экзамен)

5.4.2.1. Проверка теоретических знаний

1 вариант

1. Какие конструктивные элементы характеризуют форму разделки кромок при подготовке металла к сварке?

1. смещение кромок, угловатость
2. притупление, угол скоса кромок
3. способ подготовки, зазор

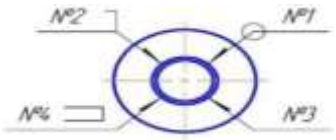
2. Как обозначается сварное соединение на чертеже
1. указывается ГОСТ, тип соединения, метод и способ сварки, катет шва, длина или шаг, особые обозначения
2. указывается тип соединения, метод и способ сварки, методы контроля
3. указывается метод и способ сварки, длина или шаг, сварочный материал, методы и объем контроля

3. Какой тип сварного соединения изображен на рисунке

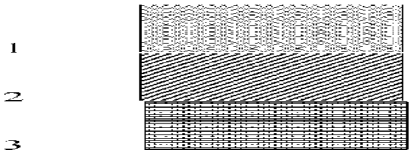


1. угловое
2. тавровое
3 стыковое

4. Укажите сварной шов, который необходимо выполнить при монтаже изделия



5. Укажите графическое обозначение металлов в сечениях на чертежах



6. Выберите марки сталей, которые относятся к классу «нержавеющая сталь» по химическому составу (ГОСТ Р 54384-2011)
1. 09Г2С, 10ХСНД, 15ГС
2. 10Х17Н13М3Т, 12Х18Н9Т
3. 9Х5ВФ, 8Х4В3М3Ф2

7. Продолжите утверждение: при восстановительной наплавке наплавленный металл должен
1. обладать особыми свойствами
2. быть близок по химическому составу к основному металлу
3. быть близок по химическому составу и механическим свойствам к основному металлу

8. Продолжите утверждение: изготовительная наплавка применяется для
1. восстановления первоначальных размеров детали
2. обеспечения наплавленному слою металла особых свойств
3. устранения дефектов литья

9. Как обозначают марку проволоки для наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами?
1. Св
2. Н
3. Нп

10. Закончите утверждение: шаг наплавки - это
1. расстояние от одного валика до другого
2. величина перекрытия валиков
3. расстояние от середины одного валика до середины смежного валика

11. Какой должна быть величина перекрытия одного валика другим при наплавке плоских поверхностей?
1. 1/4 ширины валика
2. У ширины валика
3. $^{1}/_{3}$ ширины валика

12. Следует ли удалять прихваточные швы, имеющие недопустимые наружные дефекты (трещины, наружные поры и т.д.) по результатам визуального контроля
1. следует удалять механическим инструментом (шлифовальным кругом) только наружные несплошности
2. не следует
3. следует

13. Что называют шагом прихватки?
1. расстояние между прихватками
2. расстояние от начала прихватки до её конца
3. расстояние, включающее длину прихватки и расстояние до следующей прихватки

14. Как называют прерывистый шов, предназначенный для закрепления одной детали относительно другой:
1. «цепной» шов
2. «шахматный» шов
3. прихватка

15. Продолжите утверждение: при выполнении прихваток силу сварочного тока необходимо
1. уменьшить на 20-30% по отношению к току сварке
2. увеличить на 20-30% по отношению к току сварке
3. уменьшить на 10% по отношению к току сварке

16. В сборочном приспособлении технологический процесс сборки заканчивается следующей операцией:
1. установкой и фиксацией
2. выполнением прихваток
3. выполнением сварных швов с полным остыванием конструкции

17. Для обеспечения точности установки деталей сварного узла в сборочных приспособлениях используют:
1. упоры
2. зажимы
3. прижимы

18. Электроды для сварки во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз обозначаются цифрой
1. 4
2. 3
3. 2

19. В сборочно-сварочном приспособлении технологический процесс заканчивается следующей операцией:
1. установкой и фиксацией

2. выполнением прихваток
3. выполнением сварных швов с полным остыванием конструкции

20. Первичная обмотка трансформатора подключается к:
1. электрододержателю
2. изделию
3. сети переменного тока

21. Приспособление для подвода тока к электроду и его закрепления называются:
1. электрододержатель
2. сварочный кабель
3. «масса»

22. Как заземляется сварочное оборудование?
1. должен быть предусмотрен приваренный к оборудованию медный провод, расположенный в доступном месте с надписью «Земля»
2. на оборудовании должен быть предусмотрен зажим, расположенный в доступном месте с надписью «Земля»
3. на оборудовании должен быть предусмотрен болт и вокруг него контактная площадка, расположенные в доступном месте с надписью «Земля»

23. При сварке на постоянном токе электрод, подсоединенный к положительному полюсу источника питания дуги, называют
1. анодом
2. электроном
3. ионом

24. Электроды с толстым покрытием обозначают буквой.
1. Ч
2. Д
3. Г

25. Электрическое устройство, способное проводить электрический ток только в одном направлении называется:
1. трансформатор
2. генератор
3. диод

26. При увеличении какого параметра при ручной дуговой сварке повышается разбрызгивание металла, увеличивается ширина шва.
1. сила сварочного тока
2. длина дуги
3. скорость сварки

27. Какой должна быть внешняя вольтамперная характеристика источника питания для ручной дуговой сварки покрытым электродом?
1. жесткая
2. пологопадающая
3. крутопадающая

28. Выберите ГОСТ обозначения швов сварных соединений, выполненных дуговой сваркой в защитных газах

1. ГОСТ 2601-84
2. ГОСТ 5264-80
3. ГОСТ 14771-76

29. Для чего производится предварительный и сопровождающий подогрев?
1. для снижения количества дефектов в сварном шве и ЗТВ.
2. для выравнивания неравномерности нагрева при сварке, снижения скорости охлаждения и уменьшения вероятности появления холодных трещин.
3. для снижения содержания водорода в металле шва

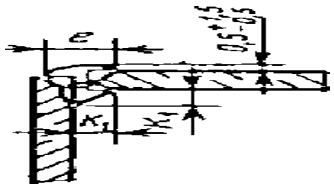
30. Избыточное содержание в металле шва этого химического элемента вызывает образование холодных трещин
1. фосфор
2. азот
3. водород

2 вариант

1. Какие конструктивные элементы характеризуют форму сварного шва?
1. смещение кромок, угловатость
2. притупление, угол скоса кромок
3. ширина шва, высота усиления, катет

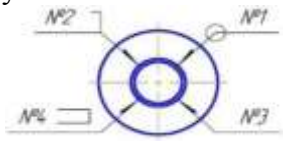
2. Как обозначается сварное соединение на чертеже
1. указывается тип соединения, метод и способ сварки, методы контроля
2. указывается метод и способ сварки, длина или шаг, сварочный материал, методы и объем контроля
3. указывается ГОСТ, тип соединения, метод и способ сварки, катет шва, длина или шаг, особые обозначения

3. Какой тип сварного соединения изображен на рисунке?



1. угловое
2. тавровое
3. стыковое

4. Укажите номер сварного шва, который необходимо выполнить по незамкнутому контуру?



5. Как называют поверхность раздела между зернами основного металла и кристаллитами шва?
1. сварочной ванной
2. зоной сплавления
3. зоной термического влияния

6. Выберите марки сталей, которые относятся к классу «сталь конструкционная обыкновенного качества общего назначения»
1. 09Г2С, 10ХСНД, 15ГС
2. 10Х17Н13М3Т, 12Х18Н9Т
3. ВСт3сп5, ВСт4пс

7. Продолжите утверждение: при изготовительной наплавке наплавленный металл должен
1. обладать особыми свойствами
2. быть близок по химическому составу к основному металлу
3. быть близок по механическим свойствам к основному металлу

8. Продолжите утверждение: восстановительная наплавка применяется для
1. обеспечения первоначальных размеров детали
2. обеспечения наплавленному слою металла особых свойств
3. устранения подрезов

9. Как называется реакция, происходящая в сварочной ванне 2БеО + Si = Fe + SiO2?
1. окисление
2. раскисление
3. рафинирование

10. Закончите утверждение: шаг наплавки - это
1. расстояние от одного валика до другого
2. расстояние от середины одного валика до середины смежного валика
3. расстояние между параллельными валиками

11. Какой буквой в маркировке стальных покрытых электродов обозначают электроды для наплавки?
1. О
2. Н
3. А

12. Как называется пластическая деформация металла с целью исправления дефектов, полученных при транспортировке, погрузочно-разгрузочных работах и т.д.
1. правка
2. гибка
3. разметка

13. Точная копия заготовки, вырезанная из металла или другого плотного материала в масштабе 1:1 и предназначенная для дальнейшей разметки подобных заготовок, называется
1. шаблоном
2. эскизом
3. муляжом

14. Марку покрытого электрода выбирают в зависимости от
1. химического состава свариваемого металла
2. толщины металла
3. температуры плавления металла

15. Какие виды электродных покрытий обозначают буквами А; Б; Р; Ц?
1. рутиловое, основное, кислое, целлюлозное

2. основное, целлюлозное, кислое, рутиловое
3. кислое, основное, рутиловое, целлюлозное

16. Завершающей операцией в процессе сборки изделия под сварку в сборочном приспособлении является:
1. сварка
2. покраска
3. прихватка

17. Что обеспечивает максимально эффективную передачу магнитного поля от первичной обмотки к вторичной?
1. сердечник
2. дроссель
3. корпус

18. Для чего предназначены сварочные кабели?
1. для подвода тока от источника питания к электроду
2. для подвода тока от источника питания к электродержателю
3. для подвода тока от источника питания к электродержателю и изделию

19. Можно ли, если не хватает длины токоподводящего кабеля для соединения источника питания и изделия использовать самодельные удлинители в виде кусков арматуры или обрезков металла?
1. можно
2. нельзя
3. можно, только на передвижных сварочных постах

20. Какие требования должна удовлетворять одежда сварщика
1. наружная поверхность должна быть огнестойкой
2. внутренняя поверхность должна быть влагопоглощающей
3. соответствовать всем вышеперечисленным требования

21. Избыточное содержание этого химического элемента в металле шва вызывает образование горячих трещин
1. фосфор
2. азот
3. сера

22. Совокупность характеристик сварочного процесса, обеспечивающих получение сварных швов заданных размеров, форм и качества - это:
1. режим сварки
2. способ сварки
3. вид сварки

23. Как называется электрическая установка, состоящая из первичной обмотки вторичной обмотки и магнитопровода
1. трансформатор
2. выпрямитель
3. преобразователь

24. Какой из перечисленных видов переноса металла характерен для ручной дуговой сварки покрытыми электродами?

1 крупнокапельный
2. мелкокапельный
3. короткими замыканиями

25. Расстояние между торцом электрода и поверхностью сварочной ванны называют
1. областью дугового разряда
2. длиной дуги
3. свободной дугой

26. Увеличение какого параметра при ручной дуговой сварке приводит к повышению глубины проплавления?
1. сила сварочного тока
2. напряжение дуги
3. длина дуги

27. Какой должна быть внешняя вольтамперная характеристика источника питания для ручной дуговой сварки?
1. жесткая
2. пологопадающая
3. крутопадающая

28. Выберите ГОСТ обозначения швов сварных соединений, выполненных ручной дуговой сваркой
1. ГОСТ 2601-84
2. ГОСТ 5264-80
3. ГОСТ 14806-80

29. Для чего производится предварительный и сопровождающий подогрев?
1. для снижения количества дефектов в сварном шве и ЗТВ
2. для выравнивания неравномерности нагрева при сварке, снижения скорости охлаждения и уменьшения вероятности появления холодных трещин
3. для снижения содержания водорода в металле шва

30. Область статической ВАХ дуги, находящаяся в пределах силы сварочного тока от 100 до 1000 А, называется
1. падающей
2. возрастающей
3. жесткой

Ключ ответов на тесты

1 вариант						2 вариант				
№ теста	ответ		№ теста	ответ		№ теста	ответ		№ теста	ответ
1	2		16	2		1	3		16	3
2	1		17	1		2	3		17	1
3	3		18	3		3	1		18	3
4	2		19	3		4	4		19	2
5	2		20	3		5	2		20	3
6	2		21	1		6	3		21	3
7	3		22	3		7	1		22	1
8	2		23	1		8	1		23	1
9	3		24	2		9	2		24	1

10	3		25	3		10	2		25	2
11	3		26	2		11	2		26	1
12	3		27	3		12	1		27	3
13	3		28	3		13	1		28	2
14	3		29	2		14	1		29	2
15	2		30	1		15	3		30	3

5.4.2.2 Практическая квалификационная работа

Темы практической квалификационной работы (практический экзамен):

1. Требуется сварить стыковой шов в конструкции, изготовленной из листовой стали ВСт3кп толщиной 4 мм. Выберите режим сварки.

2. Требуется сварить в нижнем положении угловой шов в конструкции, изготовленной из листовой стали Ст2кп толщиной 3 мм. Выберите режим сварки.

3. Требуется сварить в потолочном положении стыковой шов в конструкции, изготовленной из листовой стали ВСт4кп толщиной 6 мм. Выберите режим сварки.

4. Требуется сварить в вертикальном положении угловой шов в конструкции, изготовленной из листовой стали Ст3Гсп толщиной 5мм. Выберите режим сварки.

5. Требуется сварить стыковой шов в конструкции, изготовленной из листовой стали марки ХСНД толщиной 4 мм. Выберите режим сварки.

6. Необходимо произвести сварку металлического бака. Размеры бака 700 х 800 х 800, толщина стенки бака 4 мм. Определите порядок выполнения швов при сварке бака и выберите режим сварки бака.

7. Необходимо произвести сварку стыкового соединения пластин, изготовленных из стали марки Ст 45 толщиной 3 мм в горизонтальном положении.

5.5. Критерии оценивания

5.5.1. Промежуточная аттестация:

Оценка «зачтено» ставится, если обучающийся демонстрирует содержательный и логично выстроенный ответ.

Оценка «не зачтено» ставится, если обучающийся не раскрывает содержание вопроса и демонстрирует отсутствие знаний по изучаемому материалу.

5.5.2. Итоговая аттестация:

Экзамен проводится в форме собеседования (тестирования) и выполнения практического задания. Оценка ставится по четырех бальной системе в соответствии с критериями оценивания.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он набирает 80% и более от максимального количества баллов, а также выполняет практическое задание без замечаний.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он набирает от 70% до 80% от максимального количества баллов, допускаются отдельные неточности при выполнении практического задания.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он набирает от 60% до 70% от максимального количества баллов, допускаются неточности при выполнении практического задания.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он набирает количество баллов менее 60% от максимального количества баллов, не выполняет практическое задание.

5.5.3. Программа считается освоенной, если успешно пройдена итоговая аттестация.