Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Масалов Владимир Николаевич
Должность: ректор
Дата подписания: 05.01.2025 15:13:47
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»

Орловский ГАУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор института дополнительного образования и профессионального обучения

___*Паршутина И.Г.*____ Паршутина И.Г.

«16» декабря 2024г.

Подготовительные сварочные работы

рабочая программа дисциплины

Наименование программы: основная программа профессионального обучения «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

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

Рабочая программа разработана в соответствии с профессиональным стандартом 40.002 «Сварщик», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2013 № 701н, зарегистрировано в Минюсте России 13.02.2014 № 31301 (в действующей редакции), а также предусматривает требования будущей профессиональной деятельности (в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках).

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

1. Цели освоения дисциплины

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

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

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося

К освоению дисциплины допускаются лица, имеющие основное общее образование.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом; Особенности газовой сварки; Контроль качества сварных швов; Итоговая аттестация (квалификационный экзамен).

3. Формируемые 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)

4. Структура и содержание дисциплины

№	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.

5. Фонд оценочных средств

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.

Критерии оценивания

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует содержательный и логично выстроенный ответ, ориентируется в различных теоретических

и практических подходах к проблеме, качественно проводит анализ необходимых материалов.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не раскрывает содержание вопроса и демонстрирует отсутствие знаний по изучаемому курсу.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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.

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. Научная электронная библиотека. «КиберЛенинка». Режим доступа: http://cyberleninka.ru/ (открытый доступ)
10. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: http://www.edu.ru (открытый доступ)

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

12. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Режим доступа: http://government.ru/department/388/events/ (открытый доступ)

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

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

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 № 2-213: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, 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	Специализированная мебель, доска настенная, ПК – 1 шт., комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук – 1 шт., экран переносной рулонный на треноге – 1 шт., проектор – 1 шт.).	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 2020 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 инверторный 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 3M. Пневмолобзик с набором принадлежностей, 22 предмета MIGHTY SEVEN QD-291N. Дырокол кромкогиб пневматический, отверстие 5 мм MIGHTY SEVEN PN-150. Пневматическая угловая зачистная машинка 3M. Набор сварочных струбцин. Набор молотков	-
Учебная аудитория № 2-213Б:	Специализированная мебель,	ООО "Лаборатория

учебная аудитория для самостоятельной работы 302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, корпус 2	мультимедийное оборудование, интерактивная доска, ПК – 11 шт.	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

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. 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

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

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

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Орловский ГАУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор института дополнительного образования и профессионального обучения

Паршутина И.Г. Паршутина И.Г.

«16» декабря 2024г.

Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом

рабочая программа дисциплины

Наименование программы: основная программа профессионального обучения «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

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

Рабочая программа разработана в соответствии с профессиональным стандартом 40.002 «Сварщик», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2013 № 701н, зарегистрировано в Минюсте России 13.02.2014 № 31301 (в действующей редакции), а также предусматривает требования будущей профессиональной деятельности (в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках).

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

1. Цели освоения дисциплины

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. Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося

К освоению дисциплины допускаются лица, имеющие основное общее образование.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Особенности газовой сварки; Контроль качества сварных швов; Итоговая аттестация (квалификационный экзамен).

3. Формируемые 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)

4. Структура и содержание дисциплины

№	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.

5. Фонд оценочных средств

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.

Критерии оценивания

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует содержательный и логично выстроенный ответ, ориентируется в различных теоретических и практических подходах к проблеме, качественно проводит анализ необходимых материалов.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не раскрывает содержание вопроса и демонстрирует отсутствие знаний по изучаемому курсу.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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.

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. Научная электронная библиотека. «КиберЛенинка». Режим доступа: http://cyberleninka.ru/ (открытый доступ)

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

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

12. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Режим доступа: http://government.ru/department/388/events/ (открытый доступ)

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

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

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 № 2-213: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, 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	Специализированная мебель, доска настенная, ПК – 1 шт., комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук – 1 шт., экран переносной рулонный на треноге – 1 шт., проектор – 1 шт.).	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 2020 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, интерактивная доска, ПК – 11 шт.	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

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. 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

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

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

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Орловский ГАУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор института дополнительного образования и профессионального обучения

Паршутина И.Г. Паршутина И.Г.

«16» декабря 2024г.

Особенности газовой сварки

рабочая программа дисциплины

Наименование программы: основная программа профессионального обучения «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

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

Рабочая программа разработана в соответствии с профессиональным стандартом 40.002 «Сварщик», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2013 № 701н, зарегистрировано в Минюсте России 13.02.2014 № 31301 (в действующей редакции), а также предусматривает требования будущей профессиональной деятельности (в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках).

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

1. Цели освоения дисциплины

Цели дисциплины: приобретение теоретических знаний для выполнения газовой сварки.

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

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося

К освоению дисциплины допускаются лица, имеющие основное общее образование.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Контроль качества сварных швов; Итоговая аттестация (квалификационный экзамен).

3. Формируемые 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)

4. Структура и содержание дисциплины

№	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.

5. Фонд оценочных средств

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.

Критерии оценивания

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует содержательный и логично выстроенный ответ, ориентируется в различных теоретических и практических подходах к проблеме, качественно проводит анализ необходимых материалов.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не раскрывает содержание вопроса и демонстрирует отсутствие знаний по изучаемому курсу.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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.

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 c. — 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://government.ru/department/388/events/ (открытый доступ)
12. Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearningServer 4G, разработчик Hypermethodhttp://80.76.178.26/ срок действия – бессрочно (неограниченный доступ)

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

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 № 2-213: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 302019, Российская Федерация, Орловская	Специализированная мебель, доска настенная, ПК – 1 шт., комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук – 1 шт., экран переносной рулонный на треноге – 1 шт., проектор – 1 шт.).	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 2020 год

область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, корпус 2		
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, интерактивная доска, ПК – 11 шт.	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

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. 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

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

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

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Орловский ГАУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор института дополнительного образования и профессионального обучения

Паршутина И.Г. Паршутина И.Г.

«16» декабря 2024г.

Контроль качества сварных швов

рабочая программа дисциплины

Наименование программы: основная программа профессионального обучения «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

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

Рабочая программа разработана в соответствии с профессиональным стандартом 40.002 «Сварщик», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2013 № 701н, зарегистрировано в Минюсте России 13.02.2014 № 31301 (в действующей редакции), а также предусматривает требования будущей профессиональной деятельности (в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках).

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

1. Цели освоения дисциплины

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

Задачи дисциплины: приобретение навыков по выявлению наружных дефектов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося

К освоению дисциплины допускаются лица, имеющие основное общее образование.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Итоговая аттестация (квалификационный экзамен).

3. Формируемые 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)

4. Структура и содержание дисциплины

№	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.

5. Фонд оценочных средств

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.

Критерии оценивания

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует содержательный и логично выстроенный ответ, ориентируется в различных теоретических и практических подходах к проблеме, качественно проводит анализ необходимых материалов.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не раскрывает содержание вопроса и демонстрирует отсутствие знаний по изучаемому курсу.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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.

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://government.ru/department/388/events/ (открытый доступ)

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

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

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 № 2-213: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, 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	Специализированная мебель, доска настенная, ПК – 1 шт., комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук – 1 шт., экран переносной рулонный на треноге – 1 шт., проектор – 1 шт.).	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 2020 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 инверторный 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, интерактивная доска, ПК – 11 шт.	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

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. 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

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

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