

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Российский государственный профессионально-педагогический университет"
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра инжиниринга и профессионального обучения в машиностроении и металлургии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.04.01 ПРАКТИКУМ ПО СВАРОЧНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

Направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение

Профиль подготовки: Оборудование и технологии сварочного производства

Формы обучения: заочная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Объем: в зачетных единицах: 8 з.е.
 в академических часах: 288 ак.ч.

Проректор по образовательной
деятельности

Л. К. Габышева

Разработчики:

Старший преподаватель кафедры инжиниринга и профессионального обучения в машиностроении и металлургии Радченко Е. В.

Доцент кафедры инжиниринга и профессионального обучения в машиностроении и металлургии, кандидат технических наук Билалов Д. Х.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование профессиональных компетенций в области владения рабочей профессией "Сварщик"

Задачи изучения дисциплины:

- знакомство студентов с различными способами сварки, сварочным оборудованием и приспособлениями, последовательностью выполнения подготовительных и сварочных работ, приемами формирования навыков и умений профессионального труда, элементами трудового процесса, предупреждением типичных ошибок при выполнении как простых, так и более сложных учебно-производственных заданий;
- практическая подготовка по сварочной профессии, т.е. приобретение умений и навыков, необходимых для выполнения сварочных работ на начальном этапе подготовки, соответствующих 1-2-му квалификационному уровню, а в дальнейшем - требованиям 3-го квалификационного уровня Профессионального стандарта «Сварщик».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

ОПК-9.1 Внедряет и осваивает современное технологическое оборудование, используемое в машиностроении

Знать:

ОПК-9.1/Зн1 основные принципы и устройство современного технологического оборудования, используемого в машиностроении

ОПК-9.1/Зн2 классификацию, сведения по эксплуатации и техническому обслуживанию нового технологического оборудования, технико-экономические показатели технологического оборудования

Уметь:

ОПК-9.1/Ум1 выбрать и обосновать выбор нового технологического оборудования, используемого в машиностроении

ОПК-9.1/Ум3 освоить основные правила настройки и эксплуатации нового технологического оборудования

Владеть:

ОПК-9.1/Нв1 методикой освоения нового технологического оборудования, используемого в машиностроении

ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах

ОПК-10.1 Применяет методы и системы обеспечения и контроля производственной и экологической безопасности на рабочих местах

Знать:

ОПК-10.1/Зн1 нормы и требования производственной и экологической безопасности на рабочих местах;

ОПК-10.1/Зн2 методы, системы и оборудование для обеспечения и контроля безопасных условий труда; разновидности средств индивидуальной защиты на рабочем месте для разных категорий работников;

ОПК-10.1/Зн5 требования по пожарной безопасности и охране труда на производстве.

Уметь:

ОПК-10.1/Ум2 оценить условия обеспечения безопасности на рабочем месте.

Владеть:

ОПК-10.1/Нв1 методами использования технологий и оборудования для обеспечения и контроля производственной и экологической безопасности на рабочих местах.

ОПК-11 Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

ОПК-11.1 Использует методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-11.1/Зн1 нормативные документы, регламентирующие требования к изготавливаемой продукции

ОПК-11.1/Зн3 содержание технологических процессов

Уметь:

ОПК-11.1/Ум1 анализировать параметры технологических процессов изготовления продукции

ОПК-11.1/Ум2 оформлять производственную и техническую документацию в соответствии с требованиями документов по стандартизации и сертификации

ОПК-11.1/Ум3 выбирать методы контроля, средства измерений и контроля для проверки качества выпускаемой продукции

ОПК-11.1/Ум4 документально оформлять результаты контроля

Владеть:

ОПК-11.1/Нв1 методикой выбора методов контроля, средств измерений и контроля

ОПК-11.2 Выявляет причины брака в производстве продукции машиностроения

Знать:

ОПК-11.2/Зн1 виды дефектов и брака изделий машиностроения

Уметь:

ОПК-11.2/Ум1 использовать SPC-методы для анализа результатов контроля качества продукции

ОПК-11.2/Ум2 выполнять статистическую обработку результатов измерений

ОПК-11.2/Ум3 определять вид брака

ОПК-11.2/Ум4 определять причины возникновения дефектов деталей

Владеть:

ОПК-11.2/Нв1 методикой исследования причин появления дефектов продукции и нарушений технологических процессов в машиностроении

ОПК-11.3 Разрабатывает рекомендации по предупреждению появления брака и нарушений технологических процессов в машиностроении

Знать:

ОПК-11.3/Зн1 нормативные документы, регламентирующие требования к изготавливаемой продукции

ОПК-11.3/Зн2 вопросы системы управления качеством продукции

Уметь:

ОПК-11.3/Ум1 анализировать параметры технологических процессов изготовления продукции

Владеть:

ОПК-11.3/Нв1 методикой предупреждения причин появления дефектов продукции и нарушений технологических процессов в машиностроении

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Б1.О.04.01 «Практикум по сварочным технологиям» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 2, 3, 5.

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.03.01 Безопасность жизнедеятельности;

Б1.О.07.07 Детали машин;

- Б1.О.06.06 Инженерная экология;
 Б1.О.07.02 Металловедение и термическая обработка металлов;
 Б1.О.07.09 Металлография зоны термического влияния высокоэнергетических процессов;
 Б1.О.07.01 Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика;
 Б1.О.07.03 Нормирование точности и технические измерения;
 Б2.О.01(У) Ознакомительная практика;
 Б1.О.07.13 Основы технологии машиностроения;
 Б1.О.04.02 Подготовительно-сварочные работы;
 Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика;
 Б1.О.07.08 Теория автоматического управления;
 Б1.О.07.06 Техническая механика и сопротивление материалов;
 Б2.О.03(П) Технологическая практика;
 Б1.О.07.10 Физико-химические процессы в плазменных и сварочных технологиях;
 Б1.О.01.05 Экономика и управление;
 Б2.О.02(П) Эксплуатационная практика;
 Б1.О.07.04 Электротехника и электропривод;

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый триместр	36	1	2		2	34	
Второй триместр	72	2	6	6		64	Зачет с оценкой (2) Контрольная работа зфо
Третий триместр	180	5	6	6		172	Зачет с оценкой (2) Контрольная работа зфо
Всего	288	8	14	12	2	270	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Наименование раздела, темы	Всего	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1. Ручная дуговая сварка	93	6	2	85
Тема 1.1. Ручная дуговая сварка	93	6	2	85
Раздел 2. Газопламенная обработка металлов	102	4		98
Тема 2.1. Газопламенная обработка металлов	102	4		98
Раздел 3. Полуавтоматическая, автоматическая и контактная сварка	89	2		87
Тема 3.1. Полуавтоматическая, автоматическая и контактная сварка	89	2		87
Итого	284	12	2	270

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Ручная дуговая сварка

Тема 1.1. Ручная дуговая сварка

- 1.1. Введение. Цели и задачи практикума по профессии. Краткие сведения о сварке металлов. Охрана труда и техника безопасности в учебных мастерских
- 1.2. Виды сварных соединений. Подготовка металла к сварке
- 1.3. Подготовка и наладка сварочного оборудования к работе
- 1.4. Дуговая наплавка валиков в нижнем положении
- 1.5. Сплошная наплавка
- 1.6. Дуговая сварка пластин покрытыми электродами при нижнем положении сварного шва встык и внахлестку, без разделки и с разделкой кромок
- 1.7. Дуговая наплавка валиков и сварка пластин в наклонном положении
- 1.8. Дуговая наплавка валиков и сварка пластин при вертикальном и горизонтальном положении швов
- 1.9. Изготовление простейших сварных конструкций
- 1.10. Выполнение экзаменационной работы сложностью до 3-го разряда электросварщика

Раздел 2. Газопламенная обработка металлов

Тема 2.1. Газопламенная обработка металлов

- 2.1. Задачи газопламенной обработки металлов. Охрана труда и техника безопасности при

газопламенной обработке металлов

- 2.2. Упражнения по пользованию газосварочной аппаратурой и аппаратурой для газовой резки
- 2.3. Газовая наплавка и сварка стальных пластин в нижнем положении шва
- 2.4. Газовая наплавка валиков и сварка стальных пластин при вертикальном и горизонтальном положении сварного шва
- 2.5. Газовая сварка кольцевых швов и трубчатых соединений во всех пространственных положениях элементов изделия
- 2.6. Ручная кислородная резка металлов
- 2.7. Плазменно-дуговая резка металлов
- 2.8. Выполнение экзаменационной работы по газовой сварке и резке металлов

Раздел 3. Полуавтоматическая, автоматическая и контактная сварка

Тема 3.1. Полуавтоматическая, автоматическая и контактная сварка

- 3.1. Введение. Краткие сведения о полуавтоматической, автоматической и контактной сварке металлов
- 3.2. Упражнения по использованию автоматов для сварки металлов под флюсом
- 3.3. Наплавка валиков и сварка автоматами под флюсом
- 3.4. Механизированная сплошная наплавка металла под флюсом
- 3.5. Автоматическая сварка металла под флюсом с разделкой кромок
- 3.6. Полуавтоматическая сварка в среде защитных газов
- 3.7. Упражнения по полуавтоматической наплавке и сварке в среде защитных газов
- 3.8. Полуавтоматическая сварка в среде защитных газов стыковых соединений
- 3.9. Полуавтоматическая сварка в среде защитных газов тавровых соединений
- 3.10. Полуавтоматическая сварка в среде защитных газов угловых и нахлесточных соединений
- 3.11. Сварка металлов на контактных машинах (для стыковой, точечной и шовной сварки)
- 3.12. Выполнение экзаменационной работы по сварке на автоматах, полуавтоматах и контактных машинах

6. Рекомендуемые образовательные технологии

Для изучения дисциплины используются различные образовательные технологии:

1. Технологии проведения занятий в форме диалогового общения, которые переводят образовательный процесс в плоскость активного взаимодействия обучающегося и педагога. Обучающийся занимает активную позицию и престаает быть просто слушателем семинаров или лекций. Технологии представлены: групповыми дискуссиями, конструктивный совместный поиск решения проблемы, тренинг (микрообучение и др.), ролевые игры (деловые, организационно-деятельностные, инновационные, коммуникативные и др.).
2. Технология обучения в сотрудничестве применяются при проведении семинарских, практических и лабораторных занятий, нацелены на совместную работу в командах или группах и достижение качественного образовательного результата.
3. Для организации процесса обучения и самостоятельной работы используются информационно-коммуникационные образовательные технологии, представленные в виде педагогических программных средств и электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС). Технологии расширяют возможности образовательной среды, как разнообразными программными средствами, так и методами развития креативности обучаемых. К числу таких программных средств относятся моделирующие программы, поисковые, интеллектуальные обучающие, экспертные системы, программы для проведения деловых игр.

При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;

- информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;

- взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС университета и других информационно-коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);

- соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.

7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Овчинников,, В. В. Технология дуговой и плазменной сварки и резки металлов: учебник / В. В. Овчинников,, М. А. Гуреева,. - Технология дуговой и плазменной сварки и резки металлов - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 240 с. - 978-5-9729-0540-9. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/114983.html> (дата обращения: 28.06.2023). - Режим доступа: по подписке

2. Овчинников,, В. В. Технология и оборудование контактной сварки алюминиевых сплавов: учебник для спо / В. В. Овчинников,, М. А. Гуреева,. - Технология и оборудование контактной сварки алюминиевых сплавов - Саратов: Профобразование, 2023. - 223 с. - 978-5-4488-1627-7. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/129196.html> (дата обращения: 28.06.2023). - Режим доступа: по подписке

3. Гаспарян,, В. Х. Электродуговая и газовая сварка: учебное пособие / В. Х. Гаспарян,, Л. С. Денисов,. - Электродуговая и газовая сварка - Минск: Вышэйшая школа, 2016. - 304 с. - 978-985-06-2770-4. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/90723.html> (дата обращения: 28.06.2023). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Сварка и монтаж магистральных трубопроводов: учебное пособие / С. В. Мелентьев,, В. А. Литвинова,, А. А. Клопотов,, Н. М. Кондратьева,, С. А. Глотов,. - Сварка и монтаж магистральных трубопроводов - Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. - 164 с. - 978-5-6049093-4-8. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/130062.html> (дата обращения: 28.06.2023). - Режим доступа: по подписке

2. Михайлицын,, С. В. Сварка специальных сталей и сплавов: учебник / С. В. Михайлицын,, И. Н. Зверева,, М. А. Шекшеев,. - Сварка специальных сталей и сплавов - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 192 с. - 978-5-9729-0481-5. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/98453.html> (дата обращения: 28.06.2023). - Режим доступа: по подписке

3. Чеботарёв,, М. И. Сварочное дело: газовая сварка и резка металла: учебное пособие / М. И. Чеботарёв,, В. Л. Лихачёв,, Б. Ф. Тарасенко,. - Сварочное дело: газовая сварка и резка металла - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 200 с. - 978-5-9729-0397-9. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/98454.html> (дата обращения: 28.06.2023). - Режим доступа: по подписке

7.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm> - Сетевые библиотеки

Ресурсы «Интернет»

1. <http://eios.rsvpu.ru/> - Электронная информационно-образовательная среда РГППУ

7.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные системы и платформы:

1. Система дистанционного обучения «Moodle».
2. Информационная система «Таймлайн».
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

7.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.
2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Помещения для самостоятельной работы.

Для лекционных и практических занятий

Учебная аудитория центр высоких технологий сварки и плазменной обработки материалов (8-107)

Для самостоятельной работы

Читальный зал помещение для самостоятельной работы (2-231)