

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Мамадышский политехнический колледж»
(ГАПОУ «Мамадышский ПК»)**

«Утверждаю»
Заместитель директора по ТО
Файзреева В.В.
« 31 » *сентября* 20*21* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02.

Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом

**По ППКРС 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки
(наплавки))**

2021 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки(наплавки), приказ Министерства образования и науки от 29 января 2016 года № 50 (Зарегистрировано в Минюсте России 24.02.2016г. № 41197) .

Обсуждена и одобрена на заседании Протокол № 1
предметно-цикловой комиссии:
преподавателей и мастеров производ-
ственного обучения профессиональных « 27 » август 20 21 г.
дисциплин

Председатель ПЦК:

(Алиханов А.А.)
(подпись, инициалы фамилия)

Разработчик: Салихов Рустем Робертович, преподаватель.

Ганиев Руслан Ильнорович, преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по ППКРС 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) входящей в состав укрупнённой группы профессий 15.00.00 Машиностроение в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.

ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.

ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке электрогазосварщика.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- проверки оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки;
- выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций;
- выполнения дуговой резки;

уметь:

- проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
- владеть техникой дуговой резки металла;

знать:

- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах;

- основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом;
- сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;
- основы дуговой резки;
- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом;

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –636 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося –204 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –136 часов;

самостоятельной работы обучающегося –68 часов;

учебной и производственной практики –432 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 2.2.	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 2.3.	Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.
ПК 2.4.	Выполнять дуговую резку различных деталей
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02.

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рас-средоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1. -2.4.	МДК.02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами	402	92	68	46	198	
	Производственная практика, часов	234					234
	Всего:	636	92	68	46	198	234

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю **ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами		92	
Тема 1. Общие сведения и теоретические основы дуговой сварки			
Тема 1.1 Виды и способы сварки. Сварные соединения.	Содержание		2
	Понятие о сварке и ее сущность. Классификация дуговой сварки. Сварные соединения и швы.	2	
Тема 1.2 Организация рабочих мест для дуговой сварки.	Содержание		2
	Оборудование сварочного поста. Инструменты и принадлежности электросварщика. Сварочные электроды.	4	
	Практические занятия		
	Проверка работоспособности и исправности оборудования поста для сварки.	6	
	Определение электродных покрытий, технических характеристик электродов. Выбор марки электрода для сварки.	4	
Тема 1.3 Электрическая дуга и ее применение при сварке.	Содержание		2
	Природа сварочной дуги. Возбуждение дуги. Особенности дуги на переменном токе. Технологические свойства сварочной дуги. Производительность расплавления и наплавки электродов.	2	
	Практические занятия		
	Возникновение дуги. Дуга постоянного и переменного тока. Определение влияния магнитного дутья на качество сварки. Основные реакции в зоне сварки: окисление, раскисление, легирование металла шва.	6	
Тема 1.4 Тепловые процессы при дуговой сварке.	Содержание		2
	Сварочная дуга как источник нагрева. Плавление металла электрода и его перенос в дуге при сварке. Производительность процесса дуговой дуги.	2	

Тема 1.5 Нагрев свариваемого металла	Содержание		2
	Общие сведения о нагреве металла при сварке. Формирование сварочной ванны. Параметры режима дуговой сварки и их влияние на форму и размеры сварочной ванны.	2	
Тема 1.6 Металлургические процессы при сварке.	Содержание		2
	Основные процессы, протекающие при дуговой сварке. Кристаллизация сварочной ванны. Образование трещин и газовых пор в металле шва. Структура сварного соединения.	2	
Тема 1.7 Напряжение и деформация при сварке	Содержание		2
	Понятие о напряжении и деформации. Причины возникновения напряжений и деформаций при дуговой сварке.	2	
Тема 2. Сварочные материалы, оборудование и технология ручной дуговой сварки			
Тема 2.1 Сварочные материалы	Содержание		2
	Присадочные материалы для сварки. Электроды для дуговой сварки. Сварочные флюсы.	2	
	Практические занятия		
	Определение электродных покрытий, технических характеристик электродов.	6	
Тема 2.2 Источники питания для дуговой сварки	Содержание		2
	Характеристики источников питания дуги и требования к ним. Сварочные трансформаторы. Сварочные выпрямители. Сварочные электромашинные генераторы и преобразователи. Источники питания с частотными преобразователями (инверторные). Многопостовые источники питания дуги. Вспомогательные устройства для источников питания.	1	
	Практические занятия		
	Изучение устройства сварочного трансформатора и снятие внешней характеристики.	6	
	Изучение устройства сварочного выпрямителя и снятие регулировочной характеристики.	6	
	Начало 3 курса, 3 час из предыдущей переходят на 3 курс		
	Выявление неисправностей источников питания, методы их устранения.	6	
Тема 2.3 Технология ручной дуговой сварки	Содержание		2
	Сущность способа и оборудования. Подготовка деталей под сварку. Режимы ручной дуговой сварки покрытыми электродами. Технология выполнения ручной дуговой сварки.	2	
	Практические занятия		

	Составление технологического процесса ручной дуговой сварки конструкций различного назначения.	12	
Тема 3. Особенности сварки конструкционных материалов			
Тема 3.1 Технология сварки сталей и чугуна.	Содержание		2
	Общие свойства и классификация сталей. Сварка низкоуглеродистых и низколегированных сталей. Сварка легированных и углеродистых закаливающих сталей. Сварка высоколегированных сталей и сплавов. Сварка чугуна.	1	
	Практические занятия		
	Выбор марки электрода для сварки углеродистых и легированных сталей.	4	
Тема 3.2 Сварка цветных металлов и сплавов.	Содержание		2
	Общие сведения. Сварка алюминия и его сплавов. Сварка магниевых сплавов. Сварка титана и его сплавов. Сварка меди и ее сплавов.	1	
	Практические занятия		
	Выбор марки электрода для сварки цветных металлов	4	
Тема 4. Дуговая наплавка и резка металлов			
Тема 4.1 Резка плавлением.	Содержание		2
	Общие сведения о наплавке. Способы и технология наплавки. Дуговые способы резки металлов.	1	
	Практические занятия		
	Выполнение резки плавящимся электродом: кислородно-дуговая резка.	4	
	Выполнение наплавки плавящимся электродом	4	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ .02.	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технической документации стандартов СЭВ.	46	
Учебная практика	Виды работ: проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; настройка сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; выполнение сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;	198	

	владение техникой дуговой резки металла.		
Производственная практика	Виды работ: проверка оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом в производственных условиях;; проверка работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом в производственных условиях; проверка наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом в производственных условиях; подготовка и проверка сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом в производственных условиях; настройка оборудования ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки в производственных условиях; выполнение ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в производственных условиях; выполнение дуговой резки в производственных условиях.	234	
Всего		570	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:
Лаборатории сварочного и токарного дела, Мастерская сварочная

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- комплект учебно-наглядных пособий по основам сварочного производства,
- образцы металлов и сплавов (сталь, чугун, медь, алюминий),
- комплект деталей, инструментов, приспособлений.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиапроектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- сварочное оборудование, аппаратура и инструмент,
- газо-сварочное оборудование и аппаратура,
- слесарное оборудование и инструмент, верстак, тиски,
- измерительный инструмент:
- сварочно-сборочные приспособления.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Баннов М.Д., Казаков Ю.В., Козулин М.Г. Сварка и резка металлов: учеб. пособие для нач. проф. образования. - 7-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2018. - 400с.
2. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка: учеб. пособие для нач. проф. образования. - 2-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2018. - 320 с.
3. Маслов Б.Г. Выборнов. П.А. Производство сварных конструкций : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – 3-е изд., перераб. – М.: Издат. Центр «Академия», 2016. – 288с
4. Овчинников В.В. Современные виды сварки: учеб. пособие для нач. проф. образования. - 7-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 208с.
5. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник для нач. проф. образования. - 2-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 272с.
6. Терёхин А. С., Мосолов Н. И. Безопасность труда электросварщика / Редкол.: С. В. Белов и др. – М.: Машиностроение, 2016 - 236 с.
7. Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов: Учебник для нач. проф. образования. – М.: ИРПО; ПрофОбрИздат, 2018. - 369 с.

Дополнительные источники:

1. Электронные ресурс Учебник «Электросварочные и газосварочные работы» «Слесарные работы». Форма доступа: <http://metalhandling.ru>
2. Глизманенко Д.Л. Сварка и резка металлов. Учебник для проф.-техн. училищ. Изд.6-е, переработ. М., «Высшая школа», 1984.- 345 с илл.
3. Журавлёв А.Н. Допуски и технические измерения: Учебник для сред. проф.-техн. училищ.- 7-е изд., испр.-М.; Высша. Школа, 1981.-256с., ил.
4. Совет по профессиональным квалификациям в области сварки. Обзор сектора сварка и родственные процессы, неразрушающий контроль и разрушающие испытания сварных соединений.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках модуля.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования соответствующее профилю модуля и профессии «Сварщик»

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты-преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профессиональных организациях, не реже одного раза в три года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сфере является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональ- ные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и мето- ды контроля и оценки
ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	<p>иметь практический опыт: выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций;</p> <p>уметь: выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</p> <p>знать: основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом; сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;</p>	<p>Практическое занятие, контрольная работа, тестирование. Зачёты по практике. Квалификационный экзамен.</p>
ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	<p>иметь практический опыт: выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций;</p> <p>уметь: выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</p> <p>знать: основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом; сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;</p>	

ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.	<p>иметь практический опыт: выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций;</p> <p>уметь: выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</p> <p>знать: основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом; сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;</p>	
ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.	<p>иметь практический опыт: выполнения дуговой резки;</p> <p>уметь: владеть техникой дуговой резки металла;</p> <p>знать: основы дуговой резки;</p>	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-демонстрация интереса к будущей профессии,	Наблюдение за поведением обучающегося в классе, в производственной мастерской и анализ успеваемости. Способствовать выработке у ученика устойчивого интереса к профессии.
Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем.	-выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов сварки изделий, -оценка эффективности и каче-	Наблюдение за способностью ученика к самоорганизации. Помощь в конкретных ситуациях.

	ства выполнения, -организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля,	
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	-решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области сварки изделий, -самоанализ и коррекция результатов собственной работы, -соблюдение техники безопасности,	Наблюдать и помогать ученику правильно оценивать рабочую обстановку и его поведение.
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	-эффективный поиск необходимой информации, -использование различных источников, включая электронные, -анализ инноваций в области сварочного производства,	Наблюдать за способностью ученика пользоваться технической литературой, справочниками.
Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	-взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения,	Наблюдать за коммуникабельностью ученика. Развивать ответственность и доброжелательность.
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	-участие в военно-патриотических мероприятиях, -занятия спортом. -знание предмета «Безопасность жизнедеятельности».	Помогать обучающемуся формировать качества защитника Отечества.