

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОМАРИЧСКИЙ МЕХАНИКО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
ТЕХНИКУМ» п. НАВЛЯ

Согласовано

Зам.по работе с филиалом
Данилюк С.И.

« 31 » 08 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ КМТТ
/Гоголь И.В./

« 31 » 08 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

**ПМ.03 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся
электродом в защитном газе**

по профессии среднего профессионального образования

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

п. Навля 2023

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №50 от 29.01.2016г., зарегистрированного Министерством юстиции (рег. №41197 от 24.02.2016г.) **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))** и на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, реализуемого в пределах ППКРС с учетом профиля получаемого профессионального образования.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Комаричский механико-технологический техникум »

Разработчики:
Королева Е.Н.,

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	20

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 «Ручная дуговая сварка (наплавка) электродом в защитном газе» является частью ФГОС СПО по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ФГОС СПО ППКРС) профессия 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))» в части освоения основного вида деятельности (ВД):

ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) и соответствующие ему профессиональные компетенции:

ПК 3.1. Выполнять ручную дуговую сварка (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва;

ПК 3.2. Выполнять ручную дуговую сварка (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва;

ПК 3.3. Выполнять ручную дуговую наплавку неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей.

ПК 3.4. Выполнять РАД конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, легированных сталей, цветных металлов и их сплавов, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва.

Программа отражает современные тенденции и требования к обучению и практическому овладению вида деятельности - ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД), направлена на повышение общей и коммуникативной культуры квалифицированных рабочих и служащих, совершенствование коммуникативных умений и навыков, повышение качества профессионального образования, интеллектуализации и повышение мобильности специалиста.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области изготовления, реконструкции, монтажа, ремонта и строительства конструкций различного назначения с применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки) во всех

пространственных положениях сварного шва при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

иметь практический опыт:

- ПО 1- проверки оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;
- ПО 2 - проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;
- ПО 3 - проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;
- ПО 4 - подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;
- ПО 5 - настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для выполнения сварки;
- ПО 6 - ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций;

уметь:

- У 1- проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;
- У 2 - настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;
- У 3 - выполнять ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

знать:

- З 1 - основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе, и обозначение их на чертежах;

- 3 2 - основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе;
- 3 3 - сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;
- 3 4 - устройство сварочного и вспомогательного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;
- 3 5 - основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы);
- 3 6 - правила эксплуатации газовых баллонов;
- 3 7 - техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
- 3 8 - причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке) неплавящимся электродом в защитном газе.

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Всего – 230 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 50 часов;

Учебной практики – 108 часов.

Производственной практики - 72 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности:

- *ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД),*

в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 3.1.	Выполнять ручную дуговую сварка (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 3.2.	Выполнять ручную дуговую сварка (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 3.3.	Выполнять ручную дуговую наплавку неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей.
ПК 3.4.	Выполнять РАД конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, легированных сталей, цветных металлов и их сплавов, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва.

Код	Наименование общих компетенций
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 03. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе

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 рассредоточенная практика)	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов				Теоретического обучения
1	2	3	4	5	6	7	8	
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4.	Раздел 1. Раздел 2 Выполнение ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе углеродистых сталей, цветных металлов и их сплавов		50	35	15			
	Учебная практика	108					102/6	
	Производственная практика	72						66/6
	Всего:	230	50	35	15		102/6	180

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

ПМ 03. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	ПМ.03	230	
Раздел 1. Выполнение ручной дуговой сварки(наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов.			
МДК.03.01 Техника и технология ручной и дуговой сварки(наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.		50	
Тема 1.Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродам в защитном газе.	Содержание		
	Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.		
	Тематика учебных занятий. 1. Источник питания для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. 2.Вспомогательное оборудование и аппаратура для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.		2

	Источники питания, применяемые для РАД их назначения и классификация. Сварочные трансформаторы, сварочные выпрямители и генераторы, универсальные источники питания. Принцип работы работы и технические характеристики. Инструменты и принадлежности сварщика для выполнения выполнения в РАД. Типовое оборудование сварочного поста для РАД.	1	
	Вспомогательное оборудование и аппаратура для ручной дуговой сварки(наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	1	
	Практическое занятие №1. Источники питания для ручной аргонодуговой сварки.	4	
	Практическое занятие №2. Горелки для ручной аргонодуговой сварки.	2	
	Практическое занятие №3. Осцилляторы для ручной дуговой сварки.	4	
	Контрольное занятие №1. Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки и наплавки неплавящимся электродом в защитном газе.	1	
Тема 1.2. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов.	Содержание		Уровень освоения
	1. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов.		3
	Тематика учебных занятий. 1. Основные и сварочные материалы для ручной дуговой сварки(наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов. 2. Техника и технология ручной и дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов. 3. Техника безопасности и охрана труда при проведении ручной		

	дуговой сварки(наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.		
	Группы и марки основных материалов, свариваемых РАД. Виды сварочных материалов, применяемых для РАД углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов: сварочная проволока сплошного сечения стальная, из цветных металлов и их сплавов, газы инертные защитные, вольфрамовые электроды неплавящимся. Классификация, марки.	1	
	Практические занятие №4. Группы и марки основных материалов, свариваемых РАД.	4	
	Практические занятие №5. Сварочные материалы, применяемые для ручной дуговой (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	4	
	Контрольное занятие №2 Основные и сварочные материалы для ручной и дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов. Параметры режима РАД углеродистых. Конструкционных и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов.	1	
	Подготовка поверхности изделий из углеродистых сталей, конструкционных и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку. Особенности техники и технологии РАД различных конструкций из углеродистой, конструкционной и легированной стали во всех пространственных положениях сварного шва.	1	
	Особенности техники и технологии РАД различных конструкций из цветных металлов и их сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	1	
	Практические занятие №6 Подготовка к сварке вольфрамового электрода.	2	
	Практические занятие № 7. Подбор параметров РАД.	4	

	Дефекты сварных швов конструкций из углеродистой, конструкционной и легированной стали, цветных металлов и их сплавов, выполненных РАД, их предупреждение и исправление. Меры безопасности при проведении РАД. Правила эксплуатации баллонов с защитными газами.	1
	Практические занятие № 8. Дефекты сварных швов, выполненных РАД.	6
	Практические занятие № 9. Правила эксплуатации баллонов с защитными газами.	5
	Контрольное занятие №3. Техника и технология ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе углеродистых сталей, цветных металлов и их сплавов.	1
	Экзамен МДК .03	6
<p>Внеаудиторная самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1:</p> <p>-систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям;</p> <p>-подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите;</p> <p>Подготовка к контрольным работам;</p> <p>Подготовка и защита рефератов.</p> <p>Примерная тематика рефератов в ходе выполнения внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Инструменты и приспособления сварщика для РАД. 2. Оборудование сварочного поста для РАД. 3. Требования к источникам питания и установкам для РАД. 4. Дефекты сварных швов, выполненных РАД. 5.Особенности применения прямой и обратной полярности при проведении РАД. 6.Способы зажигания дуги при проведении РАД. 7. Источники питания для аргонодуговой сварки. Осцилляторы. Импульсные стабилизаторы горения дуги. 8.Особенности подготовки свариваемых поверхностей из легированных сталей, алюминия и его сплавов. 9.Особенности технологии РАД конструкций из алюминия и его сплавов. 		

10. Особенности технологии РАД конструкций из меди и ее сплавов.
11. Особенности технологии РАД конструкций из титана и его сплавов.

Учебная практика

Виды работ:

1. Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе с электрооборудованием.
2. Организация рабочего места и правила безопасности труда при ручной дуговой сварке, наплавке, неплавящимся электродом в защитном газе.
3. Комплектация сварочного поста РАД. Настройка оборудования для РАД.
4. Заточка вольфрамового электрода.
5. Зажигание сварочной дуги различными способами (контактным и безконтактным).
6. Подбор диаметров вольфрамовых электродов, газовых сопел, присадочных прутков. Соответствующих различной толщине основного металла.
7. Подбор режимов РАД углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов: регулирование величины сварочного тока, определение расходов защитного газа.
8. Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.
9. Подготовка под сварку деталей из легированной сталей.
10. Подбор режимов РАД легированных сталей: регулирование величины сварочного тока, определение расхода защитного газа.
11. Сборка деталей из легированной стали с применением приспособлений и на прихватках.
12. Выполнение РАД угловых из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.
13. Выполнение РАД угловых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.
14. Выполнение РАД кольцевых швов труб из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.
15. Выполнение РАД стыковых и угловых швов пластин толщиной 1,5-10 мм из легированной нержавеющей стали, алюминия и его сплавов в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.
16. Выполнение РАД кольцевых швов труб диаметром 25-250 мм, с толщиной стенок 1,6-6 мм с поддувом корня шва из легированной нержавеющей стали в горизонтальном и вертикальном положении.
17. Выполнение РАД кольцевых швов труб диаметром 25-250 мм, с толщиной стенок 1,6-6 мм с поддувом

корня шва из легированной нержавеющей стали в наклонном положении под углом 45° .

18.Выполнение РАД кольцевых швов труб диаметром 25-250 мм, с толщенной стенок 1,6-6 мм из алюминия и его сплавов в горизонтальном и вертикальном положении.

19. Выполнение РАД кольцевых швов труб диаметром 25-250 мм, с толщенных стенок 1,6-6 мм из алюминия и его сплавов в наклонном положении под углом 45° .

Примечания:

1. виды работ учебной практики, соответствующие конкурсным заданиям «Сварочные технологии».
2. Нижнее (потолочное) положение-плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом $(0-10^{\circ})$ по отношению к горизонтальной плоскости.
3. Вертикальное положение –плоскость. В которой располагается шов сварного соединения, находится под углом $90^{\circ}\pm 10^{\circ}$ по отношению к горизонтальной плоскости.
- 4.Наклонное положение под углом 45° -плоскость, в котором располагается шов сварного соединения, находится под углом $45\pm 10^{\circ}$ по отношению к горизонтальной плоскости.

Выполнение комплексной работы в соответствии с ТО WSR*

Производственная практика ПМ 03. Ручная дуговая сварка(наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе(РАД).

Виды работ:

1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при РАД сварке (наплавке) неплавящимся электродом в защитном газе..
- 2.Чтение чертежей. Схем. Маршрутных и технологических карт.
3. Выполнение подготовки деталей из легированной стали под сварку.
4. Выполнение сборки деталей из углеродистых и легированных и конструкционных сталей. цветных металлов и их сплавов под сварку на прихватках с применением сборочных приспособлений.
5. Выполнение сборки деталей из легированных сталей. под сварку на прихватках с применением сборочных приспособлений.
6. Выполнение РАД угловых швов пластин из углеродистой стали в различных положениях сварного шва.
7. Выполнение РАД кольцевых швов труб с поддувом корня шва из легированной нержавеющей стали в горизонтальном положении
9. Выполнение РАД кольцевых швов труб из алюминия и его сплавов в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.

10.Подборка режимов РАД легированных сталей: регулирование величины сварочного тока, определение расхода защитного газа.

11. Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением приспособлений и на прихватках.

12.Сборка деталей из легированной стали с применением приспособлений и на прихватках.

13.Выполнение РАД угловых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.

14.Выполнение РАД кольцевых швов труб из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.

15. Выполнение РАД кольцевых швов труб из алюминия и его сплавов в наклонном положении под углом 45° .

Примечания:

1. виды работ учебной практики, соответствующие конкурсным заданиям «Сварочные технологии».

2. Нижнее (потолочное) положение-плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом $(0-10^{\circ})$ по отношению к горизонтальной плоскости.

3. Вертикальное положение –плоскость. В которой располагается шов сварного соединения, находится под углом $90^{\circ}\pm 10^{\circ}$ по отношению к горизонтальной плоскости.

4.Наклонное положение под углом 45° -плоскость, в котором располагается шов сварного соединения, находится под углом $45^{\circ}\pm 10^{\circ}$ по отношению к горизонтальной плоскости.

Выполнение комплексной работы в соответствии с ТО WSR*

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета теоретических основ сварки и резки металлов.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета теоретических основ сварки и резки металлов:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект бланков технологической документации;
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор и экран;
- магнитная доска.

Реализация программы модуля предполагает наличие слесарной мастерской, сварочной мастерской для сварки металлов.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: Сварочных постов, ВДМ, конвертор , Инвертор .

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Овчинников, В.В. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе: учебник/В.В. Овчинников. – Москва: КНОРУС, 2023. – 196с. – (Среднее 23 профессиональное образование).

2. Овчинников, В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка): учебник/В.В. Овчинников. – Москва: КНОРУС, 2022. – 250с. – (Среднее профессиональное образование).

3. Овчинников, В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник/В.В. Овчинников. – Москва: КНОРУС, 2023. – 172с. – (Среднее профессиональное образование).

4. Черепяхин, А.А. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений учебник/А.А. Черепяхин, Г.Р. Латыпова, Л.П. Андреева, Р.А. Латыпов; под ред. Р.А. Латыпова. – Москва: КНОРУС, 2022. – 202с. – (Среднее профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Дедюх. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 169 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03766-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/514902>
 2. Гуреева, М. А. Металловедение сварки алюминиевых сплавов : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. А. Гуреева, В. В. Овчинников, В. И. Рязанцев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11484-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/517397>
 3. Черепяхин, А. А. Технология сварочных работ : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/514903>
 4. Технология конструкционных материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Кобытов [и др.] ; под редакцией М. С. Кобытова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06680-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/515499>
 5. Технология металлов и сплавов : учебное пособие для среднего профессионального образования / ответственные редакторы А. П. Кушнир, В. Б. Лившиц. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11111-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/516862>
 6. Новокрещенов, В. В. Неразрушающий контроль сварных соединений в машиностроении : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Новокрещенов, Р. В. Родякина ; под научной редакцией Н. Н. Прохорова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07186-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/514691>
 7. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/512040> Информационные ресурсы: www.welding.com Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
- Нормативные документы:
1. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
 2. ГОСТ Р 58904—2020 Сварка и родственные процессы. Словарь. Часть 1. Общие термины.
 3. ГОСТ Р ИСО 4063—2010 Сварка и родственные процессы. Перечень и условные обозначения процессов.
 4. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
 5. ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
 6. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.

7. ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
8. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
9. ГОСТ 20426-82 Контроль неразрушающий. Методы дефектоскопии радиационные. Область применения.
10. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
11. ГОСТ 3.1705-81 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Сварка
12. ГОСТ Р ИСО 6520-1- 2012 Классификация дефектов геометрии и сплошности в металлических материалах. Часть 1. Сварка плавлением
13. ГОСТ 14098-2014 Соединения сварные арматуры и закладных изделия железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры
14. ГОСТ 2246 -70 Проволока стальная сварочная
15. ГОСТ 9466-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки классификация и общие технические условия.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение обучающимися профессионального модуля должно проходить в условиях созданной образовательной среды, как в учебном заведении, так и в организациях соответствующих профилю профессии 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))». Изучение таких общепрофессиональных дисциплин как: «Охрана труда», «Физика», «Химия», «Основы инженерной графики», «Основы материаловедения», «Допуски и технические измерения», должно предшествовать освоению данного модуля или изучаться параллельно.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе» является освоение МДК.03.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимися электродами в защитном газе для получения первичных профессиональных навыков в рамках данного профессионального модуля. Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Для обучающихся очной формы получения образования предусматриваются образовательным учреждением консультации.

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 3.1. Выполнять ручную дуговую сварка (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва</p>	<p>Знания -основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе, и обозначение их на чертежах;</p> <p>-основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе;</p> <p>-сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;</p> <p>-устройство сварочного и вспомогательного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;</p> <p>-основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы); правила эксплуатации газовых баллонов;</p> <p>-техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для сварки различных деталей и конструкций сварного шва;</p> <p>-причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке) неплавящимся электродом в защитном газе; во всех пространственных положениях</p> <p>Умения проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; -настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; -выполнять ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</p>	<p>- демонстрация знаний в процессе устного или письменного опроса (контрольные задания, собеседование, тестирование); - экзамен по МДК 03.01</p> <p>- демонстрация умений в процессе выполнения практических и лабораторных работ,</p> <p>- практические занятия.</p> <p>- наблюдения за действиями на практике,</p> <p>- дифференцированный зачет по практике,</p> <p>- квалификационный экзамен (оценивается в процессе выполнения комплексного практического задания)</p> <p>- экспертная оценка (процесса</p>

	<p>Действия проверки оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; - проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; - подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; - настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для выполнения сварки; - ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций; 	<p>деятельности и продукта деятельности: изготовленного изделия)</p>
<p>ПК 3.2. Выполнять ручную дуговую сварка (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>Знания --основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе, и обозначение их на чертежах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе; - сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; - устройство сварочного и вспомогательного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения; - основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы); правила эксплуатации газовых баллонов; - техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; - причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке) неплавящимся электродом в защитном газе; 	<p>демонстрация знаний в процессе устного или письменного опроса (контрольные задания, собеседование, тестирование); - экзамен по МДК 03.01</p>
	<p>Умения проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой</p>	

	<p>сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; -настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; -выполнять ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</p> <p>Действия</p> <p>проверки оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; -проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; - проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; -подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; -настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для выполнения сварки; -ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций;</p>	<p>- наблюдения за действиями на практике,</p> <p>- дифференцированный зачет по практике,</p> <p>- квалификационный экзамен (оценивается в процессе выполнения комплексного практического задания)</p> <p>- экспертная оценка (процесса деятельности и продукта деятельности: изготовленного изделия)</p>
<p>ПК 3.3. Выполнять ручную дуговую наплавку неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей</p>	<p>Знания --основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе, и обозначение их на чертежах; - основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе; -сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;</p> <p>-устройство сварочного и вспомогательного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе,</p> <p>-техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</p> <p>-причины возникновения дефектов сварных</p>	<p>- демонстрация знаний в процессе устного или письменного опроса (контрольные задания, собеседование, тестирование);</p> <p>- экзамен по МДК 03.01</p>

	<p>швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке) неплавящимся электродом в защитном газе;</p> <p><u>Умения</u> проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; -настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; -выполнять ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</p> <p>Действия - проверки оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; - проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; -проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;</p> <p>-подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;</p> <p>-настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для выполнения сварки;</p> <p>-ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций;</p>	<p>- наблюдения за действиями на практике, - дифференцированный зачет по практике, - квалификационный экзамен (оценивается в процессе выполнения комплексного практического задания) - экспертная оценка (процесса деятельности и продукта деятельности: изготовленного изделия)</p>
ОК 1. Понимать	Представляет актуальный профессиональный и	Практика (учебная и

сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Объясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии. Анализирует задачу профессии и выделять её составные части	производственная) Ситуационные задания
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации. Определяет возможные траектории профессиональной деятельности . Проводит планирование профессиональной деятельности	Практика (учебная и производственная) Экспертное наблюдение
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах. Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте. Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности. Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности. Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности. Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности. Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Практика (учебная и производственная) Ситуационные задания
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Анализирует планирование процесса поиска. Формулирует задачи поиска информации Устанавливает приемы структурирования информации. Определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. Определяет необходимые источники информации. Систематизировать получаемую информацию. Выявляет наиболее значимое в перечне информации. Составляет форму результатов поиска информации.	Практика (учебная и производственная) Экспертное наблюдение
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Определяет современные средства и устройства информатизации. Устанавливает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. Выбирает средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Определяет современное программное обеспечение. Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.	Практика (учебная и производственная) Ситуационные задания Экспертное наблюдение
ОК 6. Работать в команде, эффективно	Описывает психологию коллектива. Определяет индивидуальные свойства личности.	Практика (учебная и производственная)

общаться с коллегами, руководством.	Представляет основы проектной деятельности Устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами. Участвует в работе коллектива и команды для эффективного решения деловых задач. Проводит планирование профессиональной деятельности	Тестирование Собеседование Экзамен
-------------------------------------	---	--

ПРИЛОЖЕНИЕ к рабочей программе ПМ

ПМ 03 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе
(название УД/ПМ)

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ
СТУДЕНТОВ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1	Тема 1.1. Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки	Работа в малых группах (Назначение и виды)	ПК 3.1

	(наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	источников питания дуги), микрогрупповая коммуникация, предъявление результатов	
2	Тема 1.1. Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	Урок – диспут (обсуждение необходимых инструментов для проведения сборки и сварки неплавящимся электродом), групповая коммуникация	ПК 3.1
3	Тема 1.1. Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	Анализ производственной ситуации (вспомогательное оборудование для сварки неплавящимся электродом), микрогрупповая коммуникация, предъявление результатов	ПК 3.1
4	Тема 1.2 Технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов	Урок – семинар о сварке алюминия	ПК 3.2
5	Тема 1.2 Технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов	Работа в малых группах (Назначение и виды защитных газов при сварке цветных металлов), микрогрупповая коммуникация, предъявление результатов	ПК 3.2
6	Тема 1.2 Технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов	Урок – диспут (способы наплавки неплавящимся электродом), групповая коммуникация	ПК 3.3
7	Тема 1.2 Технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов	Урок – семинар о возможных дефектах при сварке и наплавке неплавящимся электродом, возможностях их предотвращения и исправления.	ПК 3.3