

Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края
«Краснодарский торгово-экономический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ ПРИ РЕМОНТЕ ОБОРУДОВАНИЯ
СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ВОДООТВЕДЕНИЯ И ОТОПЛЕНИЯ**

для профессии 08.01.10 Мастер жилищно-коммунального хозяйства

Рассмотрена
цикловой методической комиссией
технического профиля
протокол № 1 от «___»08.2021г
председатель _____ Родин Е.Д

Утверждена
приказом директора
от «___» 08.2021 г
№ _____

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
протокол № 1 от «___».08.2021.г.

Организация-разработчик: ГБПОУ КК «КТЭК»

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ 02 Электросварочные работы при ремонте оборудования систем водоснабжения, водоотведения и отопления разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного 28 февраля 2018 г. № 140, зарегистрированного 23 марта 2018 г. № 50490 (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) **08.01.10 Мастер жилищно-коммунального хозяйства и рабочего учебного плана, утвержденного ГБПОУ КК «КТЭК» приказом № 177 от 13.03.2018 года**

Разработчики:

Антонов А.В.
преподаватель профессионального цикла
ГБПОУ КК «КТЭК»

(подпись)

Рецензент:

Величко М.А.
преподаватель профессионального цикла
ГБПОУ КК «КТЭК»
(ФИО, должность, образовательное учреждение, квалификация по диплому)

_____ подпись

Литвинова Н.Т.
(ФИО, должность, образовательное учреждение, квалификация по диплому)

_____ подпись

преподаватель профессионального цикла
ГБПОУ КК «КИТТ»

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п		страницы
1	Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	4
2	Структура и содержание программы профессионального модуля	8
3	Условия реализации профессионального модуля	24
4	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	28

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Электросварочные работы при ремонте оборудования систем водоснабжения, водоотведения и отопления

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Электросварочные работы при ремонте оборудования систем водоснабжения, водоотведения и отопления и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Выполнение электрогазосварочных работ при ремонте оборудования систем водоснабжения, водоотведения и отопления
ПК 2.1.	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки
ПК 2.2.	Выполнять сборку, подготовку элементов конструкции под сварку и проводить контроль выполненных операций
ПК 2.3.	Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) простых деталей неотчетливых конструкций во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного
ПК 2.4.	Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе простых деталей неотчетливых конструкций во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного
ПК 2.5.	Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неотчетливых конструкций во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного
ПК 2.6.	Выполнять газовую сварку (наплавку, резку) простых деталей неотчетливых конструкций во всех пространственных положениях сварного шва, кроме

	потолочного
ПК 2.7.	Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки
ПК 2.8.	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - выполнения газовой сварки (наплавки) простых деталей неотчетственных конструкций, ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций, ручной дуговой сварки (наплавки, резки) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неотчетственных конструкций, частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неотчетственных конструкций - оформление регламентной документации
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - оценивать состояние рабочего места на соответствие требованиям охраны труда и полученному заданию/ наряду - определять исправность средств индивидуальной защиты - подбирать инструменты, приспособления и материалы согласно технологическому процессу и сменному заданию - проводить электрогазосварочные работы при ремонте - выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) - применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкций (изделий, узлов, деталей) под сварку элементов конструкций (изделий, узлов, деталей) под сварку - использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки - использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке - пользоваться конструкторской и производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции - владеть техникой газовой сварки (наплавки) простых деталей неотчетственных конструкций, ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций, ручной дуговой сварки (наплавки, резки) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неотчетственных конструкций, частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неотчетственных конструкций - контролировать с применением измерительного инструмента сваренные (наплавленные) детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке; - <i>определять конструктивные элементы разделки кромок;</i> - <i>выполнять термическую и механическую правку сварных конструкций;</i> - <i>проводить контроль сварного шва внешним осмотром, замерами и проводить испытания образцов на статическое растяжение и изгиб;</i> - <i>определять характер дефектов сварных швов и проводить контроль качества основного металла.</i>
знать	<ul style="list-style-type: none"> - правила по охране труда при проведении работ по техническому обслуживанию сварочного оборудования, при проведении сварочных работ

- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой) и ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом (РД), обозначение их на чертежах
- основные группы и марки материалов, свариваемых газовой сваркой (наплавкой)
- сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки)
- правила подготовки кромок изделий под сварку
- основные группы и марки свариваемых материалов
- устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения
- правила сборки элементов конструкции под сварку
- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки
- способы устранения дефектов сварных швов
- правила технической эксплуатации электроустановок
- нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ
- технику и технологию сварки (наплавки) простых деталей неотчетственных конструкций
- выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла
- правила эксплуатации газовых баллонов
- правила обслуживания переносных газогенераторов
- причины возникновения и меры предупреждения неисправностей;
- причины внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;
- причины возникновения дефектов сварных швов, их предупреждения и исправления;
- понятия и классификацию видов сварки, виды сварки плавлением;
- понятия и методы снижения напряжений и деформаций в процессе сварки, основные приёмы устранения;
- методы неразрушающего и разрушающего контроля качества сварных швов;
- организацию контроля качества и дефекты сварных швов.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 712 из них
 на освоение МДК 298
 на практики 396 в том числе
 - учебную 72
 - производственную 324
 самостоятельную работу 2
 промежуточную аттестацию 18

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				Самостоятельная работа	
			Обучение по МДК		Практики			
			Всего	В том числе	Учебная	Производственная		
Лабораторных и практических занятий Курсовых работ (проектов)								
1	2	3	4	5	6	7	8	
ПК 2.2 ПК 2.7-2.8	Раздел 1. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.	58	24	20	12		2	
ПК 2.1 ПК 2.3	Раздел 2. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом	98	44	30	24			
ПК 2.1 ПК 2.4	Раздел 3. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе.	86	38	36	12			
ПК 2.1 ПК 2.6	Раздел 4. Газовая сварка (наплавка).	60	28	20	12			
ПК 2.1 ПК 2.5	Раздел 5. Частично механизированная сварка (наплавка).	68	32	24	12			
	Консультации	12						
	Промежуточная аттестация	6						
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	324				324		
	Итого	718	166	130	72	324	2	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.		58
МДК 02.01 Технология выполнения электрогазосварочных работ.		46
Тема 1.1. Виды, способы сварки и сварные соединения.	Содержание учебного материала	8
	<i>Понятия о сварке и её сущность. Классификация видов сварки. Виды сварки плавлением.</i>	2
	Сварочные соединения и швы. Обозначение швов сварных соединений на чертежах. Назначение, конструктивные элементы, форма разделки кромок под сварку.	2
	Практические занятия	4
	Практическое занятие №1. <i>Определение конструктивных элементов разделки кромок.</i>	2
	Практическое занятие №2. <i>Расшифровка условного обозначения сварных швов на чертеже.</i>	2
Тема 1.2. Напряжения и деформации при сварке	Содержание учебного материала	8
	<i>Понятия о сварочных напряжениях и деформации.</i>	2
	<i>Методы снижения напряжений и деформаций в процессе сварки. Основные приёмы устранения напряжений и деформаций сварных конструкций</i>	2
	Практические занятия	4
	Практическое занятие №3. <i>Термическая правка сварной конструкции.</i>	2
	Практическое занятие №4. <i>Механическая правка сварной конструкции</i>	2
Тема 1.3. Сборочно-сварочная оснастка	Содержание учебного материала	4
	Сборочно-сварочная оснастка. Технологическая оснастка. Классификация сборочно-сварочной оснастки.	2

	Назначение и особенности сборочно-сварочной оснастки. Механизация сборочных работ.	2
Тема 1.4. Подготовка кромок изделий под сварку.	Содержание учебного материала	8
	Подготовка кромок под сварку вручную и механизированным способом. Способы подготовки кромок под сварку.	2
	Назначение разделки кромок под сварку. Сущность подготовки разделки кромок под сварку. Форма разделки кромок под сварку. Назначение, устройство и правила эксплуатации вспомогательного оборудования.	2
	Практических занятия	4
	Практическое занятие №5. Подготовка кромок под сварку ручным и механизированным способом.	2
	Практическое занятие №6. Выполнение односторонней и двусторонней разделки кромок под сварку.	2
Тема 1.5. Сборка изделий под сварку.	Содержание учебного материала	4
	Сборка изделий прихватками. Требования к выполнению прихваток: размеры и правила выполнения прихваток при сварке конструкций различного назначения. Контроль прихватки внешним осмотром и замерами.	2
	Практические занятия	2
	Практическое занятие №7. Сборка сварных соединений на прихватках.	2
Тема 1.6. Организация контроля качества и дефекты сварных швов	Содержание учебного материала	4
	<i>Основные этапы контроля. Дефекты: определение, классификация. Методы предупреждения и устранения дефектов.</i>	2
	Практические занятия	2
	Практическое занятие №8. Контроль качества основного металла и определение характера дефектов сварных швов.	2
Тема 1.7. Методы неразрушающего контроля качества сварных швов	Содержание	4
	<i>Виды неразрушающего контроля. Внешний осмотр и замеры сварных швов. Контроль проникающими веществами. Акустический контроль. Гидравлические испытания. Пневматические испытания.</i>	2
	Практические занятия	2
	Практическое занятие №9. Проведение контроля сварного шва внешним осмотром и замерами.	2

Тема 1.8. Методы разрушающего контроля качества сварных швов	Содержание	4
	<i>Методы разрушающего контроля. Механические испытания: виды и область их применения. Металлографические исследования.</i>	2
	Практические занятия	2
	<i>Практическое занятие №10. Испытание образцов на статическое растяжение и изгиб.</i>	2
Учебная практика раздела 1		12
Виды работ		
<ul style="list-style-type: none"> - оценивать состояние рабочего места на соответствие требованиям охраны труда и полученному заданию/ наряду - определять исправность средств индивидуальной защиты - подбирать инструменты, приспособления и материалы согласно технологическому процессу и сменному заданию - выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) - применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкций (изделий, узлов, деталей) под сварку элементов конструкций (изделий, узлов, деталей) под сварку - использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки - использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке - контролировать с применением измерительного инструмента сваренные (наплавленные) детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. 		
Раздел 2. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.		98
МДК 02.01 Технология выполнения электрогазосварочных работ.		74
Тема 2.1. Сварочные соединения и швы.	Содержание	4
	Типы сварных соединений и швов выполняемых ручной дуговой сваркой покрытым электродом. Геометрические параметры сварного шва. Обозначение швов сварных соединений на чертежах.	2
	Практические занятия	2
	<i>Практическое занятие №11. Выполнение разделки кромок для соединений различных видов.</i>	2
Тема 2.2. Источники	Содержание	8

питания для дуговой сварки.	Сварочный пост: определение, виды, стационарные и передвижные. Характеристики источников и требования к ним.	2
	Сварочные трансформаторы и выпрямители.	2
	Сварочные генераторы и преобразователи. Источники питания с частотным преобразованием. Многопостовые источники питания.	2
	Правила технической эксплуатации электроустановок.	2
Тема 2.3. Электроды для сварки сталей и чугуна.	Содержание	4
	Назначение покрытых электродов. Сварочные проволоки. Покрытия электродов. Типы электродов.	2
	Практические занятия	2
	Практическое занятие №12. Расшифровка электродных паспортов.	2
Тема 2.4. Материалы для сварных конструкций.	Содержание	2
	Материалы и их основные свойства. Свариваемость материалов.	2
Тема 2.5. Технология и техника сварки покрытыми электродами.	Содержание	16
	Параметры режима сварки (величина сварочного тока, угол наклона электрода, скорость сварки, длина сварочной дуги). Манипулирование электродом. Заварка кратера и обрыв дуги.	2
	Ручная дуговая сварка покрытыми электродами в нижнем и вертикальном положении.	2
	Ручная дуговая сварка покрытыми электродами в горизонтальном и потолочном положении.	2
	Сварка трубы – стык неповоротный при вертикальном и горизонтальном расположении трубы.	2
	Сварка трубы – стык неповоротный при 45° расположении трубы.	2
	Практические занятия	6
	Практическое занятие №13. Выполнение швов в нижнем положении.	2
	Практическое занятие №14. Выполнение швов в вертикальном положении.	2
	Практическое занятие №15. Сварка неповоротного стыка трубы.	2
Тема 2.6. Сварка углеродистых сталей	Содержание	4
	Классификация сталей. Сварка низкоуглеродистых, среднеуглеродистых и высокоуглеродистых сталей. Углеродистые стали.	2
	Практические занятия	2
	Практическое занятие №16. Сварка изделий из низкоуглеродистых,	2

	среднеуглеродистых и высокоуглеродистых сталей.	
Тема 2.7. Сварка легированных сталей.	Содержание	8
	Классификация легированных сталей.	2
	Сварка низколегированных, среднелегированных и высоколегированных сталей и сплавов.	2
	Практические занятия	4
	Практическое занятие №17. Сварка заготовок из низколегированных и среднелегированных сталей.	2
	Практическое занятие №18. Сварка заготовок из высоколегированных сталей и сплавов.	2
Тема 2.8. Сварка чугуна.	Содержание	8
	Классификация чугунов. Свариваемость чугуна. Способы сварки чугуна.	2
	Горячий и холодный способ сварки чугуна.	2
	Практические занятия	4
	Практическое занятие №19. Горячая сварка заготовок из чугуна.	2
	Практическое занятие №20. Холодная сварка заготовок из чугуна.	2
Тема 2.9. Сварка цветных металлов и сплавов.	Содержание	8
	Особенности сварки цветных металлов и сплавов.	2
	Сварка алюминия и его сплавов. Сварка меди и её сплавов.	2
	Практические занятия	4
	Практическое занятие №21. Сварка заготовок из алюминия и его сплавов.	2
	Практическое занятие №22. Сварка заготовок из меди и её сплавов.	2
Тема 2.10. Ручная дуговая наплавка	Содержание	4
	Назначение и способы наплавки. Особенность техники наплавки. Выбор химического состава наплавляемого металла.	2
	Практические занятия	2
	Практическое занятие №23. Выполнение наплавки плоских и цилиндрических поверхностей.	2
Тема 2.11. Ручная дуговая резка.	Содержание	8
	Дуговая резка покрытыми электродами.	2
	Воздушно-дуговая и кислородно-дуговая резка.	2

	Практические занятия	4
	Практическое занятие №24. Выполнение дуговой резки металла покрытыми электродами.	2
	Практическое занятие №25. Выполнение воздушно-дуговой и кислородно-дуговой резки металла.	2
Учебная практика раздела 2		24
Виды работ		
<ul style="list-style-type: none"> - оценивать состояние рабочего места на соответствие требованиям охраны труда и полученному заданию/ наряду - определять исправность средств индивидуальной защиты - подбирать инструменты, приспособления и материалы согласно технологическому процессу и сменному заданию - проводить электрогазосварочные работы при ремонте - выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) - пользоваться конструкторской и производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции - владеть техникой ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций - контролировать с применением измерительного инструмента сваренные (наплавленные) детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. 		
Раздел 3. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе.		86
МДК 02.01 Технология выполнения электрогазосварочных работ.		42
Тема 3.1. Общие сведения о дуговой сварке неплавящимся электродом.	Содержание	6
	Сущность процесса: классификация, преимущества и недостатки. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе и обозначение их на чертежах.	2
	Защитные газы используемые для сварки. Электроды для сварки. Сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. Основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе	2
	Практические занятия	2
	Практическое занятие №26. Подготовка сварочного поста для дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	2
Тема 3.2.	Содержание	4

Электрооборудование для дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	Источники питания используемые для дуговой сварки неплавящимся электродом. Осцилляторы. Балластный реостат.	2
	Практические занятия	2
	Практическое занятие №27. Проверка работоспособности электрооборудования дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	2
Тема 3.3. Горелки и газовое оборудование.	Содержание	16
	Баллоны для сжатых газов, вентили для баллонов.	2
	Трубопроводы и шланги для защитных газов.	2
	Сварочные горелки. Назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения	2
	Редукторы для сжатых газов.	2
	Практические занятия	8
	Практическое занятие №28. Проверка работоспособности газового оборудования дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	2
	Практическое занятие №29. Настройка газового оборудования дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	2
	Практическое занятие №30. Изучение устройства сварочных горелок.	2
	Практическое занятие №31. Изучение устройства редукторов для сжатых газов.	2
Тема 3.4. Технология и техника сварки неплавящимся электродом в защитном газе.	Содержание	36
	Газовая защита. Выбор параметров режима сварки. Способы зажигания дуги. Движения выполняемые сварочной горелкой.	2
	Сварка стыковых, угловых, нахлесточных и тавровых швов в нижнем положении.	2
	Сварка стыковых, угловых нахлесточных и тавровых швов в вертикальном положении.	2
	Сварка стыковых, угловых нахлесточных и тавровых швов в горизонтальном положении.	2
	Сварка углеродистых и низколегированных сталей.	2
	Технология сварки высоколегированных (нержавеющих) сталей и сплавов.	2
	Технология сварки алюминия и его сплавов.	2
	Технология сварки меди и её сплавов.	2
	Технология сварки титана и его сплавов.	2

	Практические занятия	18
	Практическое занятие №32. Выбор параметров режима сварки. Зажигание дуги.	2
	Практическое занятие №33. Сварка стыковых и угловых швов в различных пространственных положениях.	2
	Практическое занятие №34. Сварка нахлесточных и тавровых швов в различных пространственных положениях.	2
	Практическое занятие №35. Сварка низкоуглеродистых сталей.	2
	Практическое занятие №36. Сварка низколегированных сталей.	2
	Практическое занятие №37. Сварка высоколегированных (нержавеющих) сталей и сплавов.	2
	Практическое занятие №38. Сварка заготовок из алюминия и его сплавов.	2
	Практическое занятие №39. Сварка заготовок из меди и её сплавов.	2
	Практическое занятие №40. Сварка заготовок из титана и его сплавов.	2
Тема 3.5. Технология и техника наплавки неплавящимся электродом в защитном газе.	Содержание	12
	Назначение и способы наплавки.	2
	Техника и технология наплавки цветных сплавов и их сплавов.	2
	Техника и технология восстановительной наплавки.	2
	Практические занятия	6
	Практическое занятие №41. Наплавка меди и ее сплавов.	2
	Практическое занятие №42. Наплавка алюминия и его сплавов.	2
	Практическое занятие №43. Наплавка никеля и его сплавов.	2
Учебная практика раздела 3 Виды работ - оценивать состояние рабочего места на соответствие требованиям охраны труда и полученному заданию/ наряду - определять исправность средств индивидуальной защиты - подбирать инструменты, приспособления и материалы согласно технологическому процессу и сменному заданию - проводить электрогазосварочные работы при ремонте - выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) - пользоваться конструкторской и производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции - владеть ручной дуговой сварки (наплавки, резки) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неотчетливых конструкций - контролировать с применением измерительного инструмента сваренные (наплавленные) детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	12	
Раздел 4. Газовая сварка (наплавка).	60	

МДК 02.01 Технология выполнения электрогазосварочных работ.		55
Тема 4.1. Общие сведения о газовой сварке (наплавке).	Содержание	4
	Сущность газовой сварки. Схема процесса. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой).	
	Практические занятия	2
	Практическое занятие №44. Подготовка кромок заготовок под газовую сварку.	2
Тема 4.2. Оборудование и материалы для газовой сварки.	Содержание	14
	Газы для газовой сварки: ацетилен, газы заменители, жидкое горючие, кислород. Ацетиленовые генераторы: назначение, классификация. Предохранительные затворы: назначение и классификация. Принцип действия и конструкции.	2
	Баллоны. Правила безопасной эксплуатации газовых баллонов: до сварки, во время сварки и после сварки. Транспортировка и хранение газовых баллонов.	2
	Газовые редукторы: назначение и классификация. Конструктивные особенности редукторов и технические характеристики. Правила безопасной эксплуатации газовых редукторов.	2
	Рукава: назначение, классификация и конструкция. Правила безопасной работы с рукавами: до сварки, во время сварки и после сварки.	2
	Сварочные горелки: назначение, классификация и конструктивные особенности.	2
	Практические занятия	4
	Практическое занятие №45. Подготовка к работе сварочной горелки. Проверка работоспособности.	2
	Практическое занятие №46. Сборка передвижного поста газовой сварки.	2
	Тема 4.3. Подготовка и правила обслуживания газосварочного оборудования.	Содержание
Правила техники безопасности при газопламенных работах. Общие правила и при работе с переносными ацетиленовыми генераторами, баллонами. Правила технического обслуживания газосварочного оборудования. Подготовка газосварочного оборудования к работе. Правила эксплуатации газовых баллонов.		2
Тема 4.4. Стали и сплавы, соединяемые газовой сваркой.	Содержание	4
	Классификация сталей. Свойства сталей. Влияние химических элементов на свойства стали.	2
	Практические занятия	2

	Практическое занятие №47. Определение свариваемости материалов и их сплавов газовой сваркой.	2
Тема 4.5. Материалы для газовой сварки (наплавки).	Содержание	4
	Газы применяемые при сварке (наплавке). Карбид кальция. Флюсы. Присадочные материалы.	2
	Практические занятия	2
	Практическое занятие №48. Выбор сварочных материалов для газовой сварки различных металлов.	2
Тема 4.6. Технология газовой сварки.	Содержание	16
	Режимы газовой сварки: параметры режима и их выбор. Способы газовой сварки: левый и правый. Положение мундштука горелки. Способы движения горелки. Сварка в нижнем положении: ванночками, с отбортовкой кромок, выполнение нахлесточных соединений.	2
	Сварка углеродистых сталей. Сварка низкоуглеродистых сталей: трудности сварки, техника сварки, характеристика пламени.	2
	Сварка легированных сталей. Сварка низколегированных сталей: трудности сварки, техника сварки, характеристика пламени.	2
	Сварка цветных металлов и сплавов. Сварка меди: трудности сварки, технологические особенности и техника.	2
	Практические занятия	8
	Практическое занятие №49. Выбор параметров газовой сварки. Определение положения мундштука при сварке.	2
	Практическое занятие №50. Сварка углеродистых сталей.	2
	Практическое занятие №51. Сварка легированных сталей.	2
	Практическое занятие №52. Сварка цветных металлов.	2
	Тема 4.7. Технология газовой наплавки.	Содержание
Наплавка цветных металлов. Наплавка твёрдых сплавов. Материалы для газовой наплавки. Флюсы.		2
Практические занятия		2
Практическое занятие №53. Выполнение наплавки заготовок из различных сталей и цветных металлов.		2
Учебная практика раздела 4 Виды работ		12

<ul style="list-style-type: none"> - оценивать состояние рабочего места на соответствие требованиям охраны труда и полученному заданию/ наряду - определять исправность средств индивидуальной защиты - подбирать инструменты, приспособления и материалы согласно технологическому процессу и сменному заданию - проводить электрогазосварочные работы при ремонте - выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) - пользоваться конструкторской и производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции - владеть техникой газовой сварки (наплавки) простых деталей неотчетливых конструкций - контролировать с применением измерительного инструмента сваренные (наплавленные) детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. 		
Раздел 5. Частично механизированная сварка (наплавка).		68
МДК 02.01 Технология выполнения электрогазосварочных работ.		63
Тема 5.1. Общие сведения о частично механизированной сварке (наплавке).	Содержание	2
	Сущность процесса MIG/MAG сварки. Организация сварочного поста MIG/MAG сварки.	2
Тема 5.2. Материалы для MIG/MAG сварки (наплавки).	Содержание	4
	Основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением. Инертные и активные защитные газы. Газовые смеси. Стальная сварочная проволока. Порошковая сварочная проволока.	2
	Практические занятия	2
	Практическое занятие №54. Выбор сварочных материалов для MIG/MAG сварки различных металлов.	2
Тема 5.3. Оборудование для MIG/MAG сварки (наплавки).	Содержание	12
	Источники питания. Сварочные преобразователи.	2
	Источники питания. Сварочные выпрямители.	2
	Инверторные источники питания. Многопостовые источники питания. Импульсные источники питания.	2
	Полуавтоматы и их классификация. Технические характеристики. Механизмы подачи проволоки. Блок управления.	2
	Сварочные горелки. Баллоны, используемые для MIG/MAG сварки. Редукторы. Подогреватели, осушители, ротаметры. Рукава. Смесители газов.	2
	Практические занятия	2
	Практическое занятие №55. Проверка работоспособности и настройка оборудования	2

	сварочного поста MIG/MAG сварки (наплавки).	
Тема 5.4. Техника и технология MIG/MAG сварки.	Содержание	26
	Выбор параметров режима сварки. Сварка стационарной дугой, импульсной дугой. Движения выполняемые сварочной горелкой.	2
	Технология сварки углеродистых и низколегированных сталей. Технология сварки среднелегированных (теплоустойчивых) и высоколегированных (нержавеющих) сталей.	2
	Технология и техника сварки алюминия и его сплавов.	2
	Технология и техника сварки меди и её сплавов.	2
	Технология и техника сварки титана и его сплавов.	2
	Практические занятия	16
	Практическое занятие №56. Выбор параметров режима сварки.	2
	Практическое занятие №57. Сварка тавровых, угловых соединений в нижнем и вертикальном положении.	2
	Практическое занятие №58. Сварка тавровых, угловых соединений в горизонтальном положении.	2
	Практическое занятие №59. Сварка низкоуглеродистых и низколегированных сталей.	2
	Практическое занятие №60. Сварка высоколегированных (нержавеющих) сталей.	2
	Практическое занятие №61. Сварка заготовок из алюминия и его сплавов.	2
	Практическое занятие №62. Сварка заготовок из меди и её сплавов.	2
Практическое занятие №63. Сварка заготовок из титана и его сплавов.	2	
Тема 5.5. Техника и технология MIG/MAG наплавки.	Содержание	12
	Назначение и способы наплавки.	2
	Техника и технология наплавки.	2
	Техника и технология наплавки цветных сплавов и их сплавов.	2
	Техника и технология восстановительной наплавки.	2
	Практические занятия	4
	Практическое занятие №64. Наплавка твёрдыми сплавами.	2
	Практическое занятие №65. Наплавка цветных металлов и их сплавов.	2
Самостоятельная работа: в разделе 5 подготовить материал для семинара «Особенности частично механизированной сварки»	2	
Учебная практика раздела 5 Виды работ	12	

<ul style="list-style-type: none"> - оценивать состояние рабочего места на соответствие требованиям охраны труда и полученному заданию/ наряду - определять исправность средств индивидуальной защиты - подбирать инструменты, приспособления и материалы согласно технологическому процессу и сменному заданию - проводить электрогазосварочные работы при ремонте - выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) - пользоваться конструкторской и производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции - владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неотчетственных конструкций - контролировать с применением измерительного инструмента сваренные (наплавленные) детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. 	
<p>Производственная практика.</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения газовой сварки (наплавки) простых деталей неотчетственных конструкций, ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций, ручной дуговой сварки (наплавки, резки) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неотчетственных конструкций, частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неотчетственных конструкций; - оформление регламентной документации. 	324
Всего	712

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Реализация программы профессионального модуля осуществляется в следующих специальных помещениях:

Кабинет «Теоретических основ сварки и резки металлов» оснащенный оборудованием:

- Рабочее место преподавателя;
 - Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
 - Комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);
 - Наглядные пособия:
макеты, демонстрирующие конструкцию источников питания;
макеты сборочного оборудования;
плакаты с конструкцией источников, демонстрационные стенды;
плакаты с технологическими цепочками изготовления отдельных видов сварных конструкций;
демонстрационные стенды со вспомогательными инструментами;
- техническими средствами:
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
 - мультимедийный проектор;
 - экран.

Мастерские «Слесарные», оснащенной оборудованием:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- набор слесарных и измерительных инструментов;
- приспособления для правки и рихтовки;
- средства индивидуальной и коллективной защиты;
- инструмент для ручной и механизированной обработки металла;
- набор плакатов;
- техническая документация на различные виды обработки металла;
- журнал инструктажа по безопасным условиям труда при выполнении слесарно-сборочных работ.

Мастерская «Сварочная для сварки металлов», оснащенной оборудованием:

- сварочный выпрямитель;
- источник питания для MIG/MAG сварки с подающим механизмом и сварочной горелкой;
- источник питания для TIG сварки с сварочной горелкой;
- электрододержатель;
- генератор ацетиленовый;
- набор резаков и сварочных горелок;
- баллон ацетиленовый;
- баллон кислородный;
- баллон с CO₂;
- баллон с аргоном;
- редуктор ацетиленовый;

- редуктор кислородный;
- редуктор CO₂;
- расходомер для аргона;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;
- на мастерскую:
- печь для просушки электродов;
- термопенал;
- магнитные держатели;
- щётка металлическая;
- станок точильно-шлифовальный двухсторонний;
- щит для подключения внешних потребителей на 220В;
- углоавя шлифовальная машина;
- вытяжная и приточная вентиляция.
 - универсальный шаблон сварщика №1,2,3;
 - машина разрывная испытательная;
 - маятниковый копер;
 - стационарный твердомер Роквелла;
 - стационарный твердомер Бринелля.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Специальные способы сварки и резки: уч. пособие для студ. учреждений СПО /М.Д. Банов, В. В. Масаков, Н.П. Плюснина. – 3-е изд., стер. - М.: Изд. центр «Академия», 2017. - 208 с.

2. Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник для нач. проф. образования / В. В. Овчинников. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2016. — 320 с.

3. Электрическая дуговая сварка: уч. пособие для студ. НПО /В.С. Виноградов. – 6-е изд., стер. - М.: Изд. центр «Академия», 2016. - 208 с.

4. Сварка и резка материалов: учеб. пособие для нач. проф. образования / М. Д. Банов, Ю. В. Казаков, М. Г. Козулин и др.; под ред. Ю. В. Казакова. — 9-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2017. — 400 с.

5. Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО/ под общей редакцией Ю.В. Казакова – М.: Издательство «Академия», 2017 – 400 с.

6. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2017 – 224 с.

7. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. Практикум: учебное пособие/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2017 – 112 с.

8. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений: учебное пособие для СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2017 – 64 с.

9. Милютин В.С. Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением: учебник для СПО/ В.С. Милютин , Р.Ф. Катаев – М., Издательство «Академия», 2016 – 368 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс «Сварка», форма доступа: www.svarka-reska.ru - www.svarka.net www.svarka-reska.ru

2. Сайт в интернете «Сварка и сварщик», форма доступа: www.weldering.com.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Контроль качества сварных соединений: Практикум: Учеб. пособие для СПО. / В.В. Овчинников. – М.: Изд. центр «Академия», 2016. - 96 с.

2. Технология газовой сварки и резки металлов: рабочая тетрадь. / В. В. Овчинников. — 1-е изд. — М.: Издательский центр «Академия», 2016. — 80 с.

3. Технология электросварочных и газосварочных работ рабочая тетрадь. / В. В. Овчинников. — 1-е изд. — М.: Издательский центр «Академия», 2016. — 80 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.</p> <p>ПК 2.2. Выполнять сборку, подготовку элементов конструкции под сварку и проводить контроль выполненных операций.</p> <p>ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) простых деталей неотвественных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва кроме потолочного.</p> <p>ПК 2.4. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе простых деталей неотвественных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва кроме потолочного</p> <p>ПК 2.5. Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неотвественных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва кроме потолочного.</p> <p>ПК 2.6. Выполнять газовую сварку (наплавку, резку) простых деталей неотвественных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва кроме потолочного.</p> <p>ПК 2.7. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.</p> <p>ПК 2.8. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Подготовка оборудования к работе. -Чтение чертежей. -Выбор оборудования, приспособлений, инструмента и материалов для сборки конструкции. -Выбор средств и приемов контроля точности сборки. -Подготовка деталей к сборке и сварке. -Сборка деталей под сварку. -Организация рабочего места в соответствии с нормативными документами. -Подбор инструментов и оборудования в соответствии с инструкционной картой. -Подбор режимов сварки (наплавки, резки) в соответствии с технологической картой. -Подбор сварочных материалов в соответствии с инструкционной картой. -Сварка (наплавка, резка) металла в соответствии с технологической картой. -Выполнение приёмов сварки (наплавки) металла. -Сварка (наплавка) металла в соответствии с технологической картой. -Соблюдение требований безопасности труда. -Выполнение приемов ручной зачистки сварных швов. -Выполнение механизированной зачистки сварных швов. -Выполнение приемов ручного и механизированного удаления дефектов после сварки. -Проверка точности сборки конструкции контрольно-измерительным инструментом. -Проверка точности сборки на контрольном приспособлении. -Проверка точности сборки на сборочно-сварочном приспособлении. 	<p>Оценка выполнения практических работ, работ на учебной и производственной практиках.</p>

