

Тамбовское областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Строительный колледж»

Рассмотрено на заседании МО

Протокол № _____ от «___» _____ 2024 г.

Председатель МО _____ Н.С. Лёвина

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ТОГБПОУ «Строительный колледж»

_____ А.С. Зотов

Приказ № _____ от «___» _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02 «Электрогазосварочные работы при ремонте оборудования систем водоснабжения, водоотведения и отопления»

Тамбов 2024

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) приказ № 140 от 28.02.2018 г по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 08.01.10 «Мастер жилищно-коммунального хозяйства».

Организация - разработчик: __ТОГБПОУ «Строительный колледж»

Разработчик: преподаватель спецдисциплин Мокроусова Г.А.

СОДЕРЖАНИЕ	Стр
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИО- НАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 «Электрогазосварочные работы при ремонте оборудования систем водоснабжения, водоотведения и отопления».

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля.

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Выполнение электрогазосварочных работ при ремонте оборудования систем водоснабжения, водоотведения и отопления» и соответствующие ему общие компетенции 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 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
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 ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва кроме потолочного.
ПК 2.4	Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе простых деталей ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва кроме потолочного.
ПК 2.5	Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва кроме потолочного.
ПК 2.6	Выполнять газовую сварку (наплавку, резку) простых деталей ответственных 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 студент должен:

Иметь практический опыт в	выполнении газовой сварки (наплавки) простых деталей ответственных конструкций, ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей ответственных конструкций, ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей ответственных конструкций, частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей ответственных конструкций; оформлении регламентной документации.
уметь	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 оборудования систем водоснабжения, водоотведения, отопления; выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей); применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (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, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции; владеть техникой газовой сварки (наплавки) простых деталей ответственных конструкций, ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей ответственных конструкций, ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей ответственных конструкций, частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей ответственных конструкций; контролировать с применением измерительного инструмента сваренные (наплавленные) детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.
знать	правила по охране труда при проведении работ по техническому обслуживанию, при проведении сварочных работ; основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой) и ручной дуговой сваркой (наплавки, резки) 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; сварочные (наплавочные) материалы; 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 неответственных 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.
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

всего - 895 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 166 часов;

самостоятельная работа – 33 часа;

учебной практики – 372 часа;

производственной практики – 324 часа.

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.				
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				Самостоятельная работа
			Обучение по МДК		Практики		
			Всего	В том числе Лабораторных и практических занятий. Курсовых работ (проектов)			
Учебная	Производственная						
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.	28	28	10			
ПК 2.1 ПК 2.3	Раздел 2. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом	62	62	10			
ПК 2.1 ПК 2.4	Раздел 3. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе.	29	29	4			
ПК 2.1 ПК 2.6	Раздел 4. Газовая сварка (наплавка).	24	24	2			
ПК 2.1 ПК 2.5	Раздел 5. Частично механизированная сварка (наплавка).	23	23				
	Учебная практика	372			372		
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	324				324	
	Итого	895	166	26	372	324	33

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	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствуют элементы программы
1	2		3	4
Раздел 1. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.			28	
МДК 02.01 Технология выполнения электрогазосварочных работ.				
Тема 1.1. Виды, способы сварки и сварные соединения.	Содержание		4	
	1-2	Понятия о сварке и её сущность. Классификация видов сварки. Виды сварки плавлением. Сварочные соединения и швы. Обозначение швов сварных соединений на чертежах. Назначение, конструктивные элементы, форма разделки кромок под сварку. Конструктивные элементы сварных соединений.	2	ПК 2.2, 2.7,2.8 ОК 1-11
	В том числе практических занятий		2	
	3-4	Определение конструктивных элементов разделки кромок. Расшифровка условного обозначения сварных швов на чертеже.	2	ПК 2.2, 2.7,2.8 ОК 1-11
Тема 1.2. Электрическая дуга и тепловые процессы при сварке.	Содержание		2	
	5-6	Природа сварочной дуги. Условия зажигания и устойчивость горения дуги. Технические характеристики дуги. Структура сварного соединения. Кристаллизация металла шва.	2	ПК 2.2, 2.7,2.8 ОК 1-11
Тема 1.3. Напряжения и деформации при сварке	Содержание		4	
	7-8	Понятия о сварочных напряжениях и деформации. Методы снижения напряжений и деформаций в процессе сварки. Основные приёмы устранения напряжений и деформаций сварных конструкций	2	ПК 2.2, 2.7,2.8 ОК 1-11
	В том числе практических занятий		2	

	9-10	Термическая правка сварной конструкции. Механическая правка сварной конструкции	2	ПК 2.2, 2.7,2.8 ОК 1-11
Тема 1.4. Свариваемость металлов и свойства сварных соединений	Содержание		4	
	11-12	Понятие о свариваемости. Определение стойкости металла против образования горячих трещин. Способы и критерии оценки склонности к холодным трещинам. Расчётная оценка свариваемости по химическому составу конструкционных сталей.	2	ПК 2.2, 2.7,2.8 ОК 1-11
	В том числе практических занятий		2	
	13-14	Определение механических свойств сварных соединений. Определение свариваемости стали по химическому составу.	2	ПК 2.2, 2.7,2.8 ОК 1-11
Тема 1.5. Подготовка кромок изделий под сварку.	Содержание		2	
	15-16	Необходимость подготовки кромок под сварку. Способы подготовки кромок под сварку. Подготовка кромок под сварку вручную: зачистка кромок под сварку металлической щёткой, напильником, наждачной бумагой. Химическая обработка кромок под сварку. Подготовка кромок механизированным способом. Назначение разделки кромок под сварку. Сущность подготовки разделки кромок под сварку. Форма разделки кромок под сварку. Назначение, устройство и правила эксплуатации вспомогательного оборудования.	2	ПК 2.2, 2.7,2.8 ОК 1-11
Тема 1.6. Сборка изделий под сварку.	Содержание		4	
	17-18	Сборка изделий прихватками. Основные понятия и определения. Требования к выполнению прихваток: размеры и правила выполнения прихваток при сварке конструкций различного назначения. Контроль прихватки внешним осмотром и замерами	2	ПК 2.2, 2.7,2.8 ОК 1-11
	В том числе практических занятий		2	
	19-20	Сборка сварных соединений на прихватках.	2	ПК 2.2, 2.7,2.8 ОК 1-11
Тема 1.7. Организация контроля качества и дефекты сварных швов	Содержание		2	
	21-22	Основные этапы контроля. Дефекты: определение, классификация. Наружные дефекты: виды и характер дефекта, причины возникновения. Внутренние дефекты: виды и характер дефекта, причины возникновения. Методы предупреждения и устранения дефектов	2	ПК 2.2, 2.7,2.8 ОК 1-11
Тема 1.8. Методы неразрушающего контроля качества сварных швов	Содержание		2	
	23-24	Виды неразрушающего контроля. Внешний осмотр и замеры сварных швов. Контроль проникающими веществами. Акустический контроль. Гидравлические испытания. Пневматические испытания	2	ПК 2.2, 2.7,2.8 ОК 1-11

Тема 1.9. Методы разрушающего контроля качества сварных швов	Содержание		4	
	25-26	Методы разрушающего контроля. Механические испытания: виды и область их применения. Металлографические исследования. Контроль твердости. Испытания на коррозию: сущность и назначение	2	ПК 2.2, 2.7, 2.8 ОК 1-11
	В том числе практических занятий		2	
	27-28	Испытание образцов на статическое растяжение и изгиб. Определение ударной вязкости.	2	
Раздел 2. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.			62	
Тема 2.1. Сварочные соединения и швы	Содержание		6	
	29-30	Типы сварных соединений и швов выполняемых ручной дуговой сваркой покрытым электродом. Геометрические параметры сварного шва.	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
	31-32	Конструктивные элементы разделки кромок. Обозначение швов сварных соединений на чертежах	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
	В том числе практических занятий		2	
	33-34	Выполнение разделки кромок для соединений различных видов.	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
Тема 2.2. Источники питания для дуговой сварки.	Содержание		4	
	35-36	Сварочный пост: определение, виды, стационарные и передвижные. Характеристики источников и требования к ним. Сварочные трансформаторы. Сварочные выпрямители	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
	37-38	Сварочные генераторы и преобразователи. Источники питания с частотным преобразованием. Многопостовые источники питания. Правила технической эксплуатации электроустановок.	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
Тема 2.3. Электроды для сварки сталей и чугуна	Содержание		4	
	39-40	Назначение покрытых электродов. Сварочные проволоки. Покрытия электродов. Типы электродов. Электродные паспорта	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
	В том числе практических занятий		2	
	41-42	Расшифровка электродных паспортов	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
Тема 2.4. Материалы для сварных конструкций	Содержание		2	
	43-44	Материалы и их основные свойства. Свариваемость материалов	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11

Тема 2.5. Технология и техника сварки покрытыми электродами.	Содержание		12	
	45-46	Параметры режима сварки (величина сварочного тока, угол наклона электрода, скорость сварки, длина сварочной дуги). Манипулирование электродом. Заварка кратера и обрыв дуги.	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
	47-48	Сварка соединений в нижнем положении .Сварка горизонтальных швов	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
	49-50	Сварка вертикальных швов. Сварка трубы – стык неповоротный при вертикальном расположении трубы.	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
	51-52	Сварка трубы – стык неповоротный при горизонтальном расположении трубы. Сварка трубы – стык неповоротный при 45° расположении трубы.	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
	53-54	Сварка угловых соединений.	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
	В том числе практических занятий		2	
	55-56	Зажигание сварочной дуги. Выбор длины сварочной дуги. Выполнение швов в нижнем положении. Выполнение швов в вертикальном положении. Выполнение швов в горизонтальном положении. Сварка неповоротного стыка трубы.	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
Тема 2.6. Сварка углеродистых сталей	Содержание		4	
	57-58	Классификация сталей. Углеродистые стали.	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
	59-60	Сварка низкоуглеродистых и среднеуглеродистых сталей. Сварка высокоуглеродистых сталей.	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
Тема 2.7. Сварка легированных сталей	Содержание		4	
	61-62	Классификация легированных сталей. Сварка низколегированных и среднелегированных сталей	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
	63-64	Сварка высоколегированных сталей и сплавов.	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
Тема 2.8. Сварка чугуна	Содержание		6	
	65-66	Классификация чугунов. Свариваемость чугуна.	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
	67-68	Способы сварки чугуна.	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11

	69-70	Горячая сварка чугуна. Холодная сварка чугуна	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
Тема 2.9. Сварка цветных металлов и сплавов.	Содержание		6	
	71-72	Особенности сварки цветных металлов и сплавов	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
	73-74	Сварка алюминия и его сплавов.	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
	75-76	Сварка меди и её сплавов. Сварка никеля и его сплавов	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
Тема 2.10. Ручная дуговая наплавка	Содержание		6	
	77-78	Назначение и способы наплавки	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
	79-80	Особенность техники наплавки. Выбор химического состава наплавляемого металла.	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
	В том числе практических занятий		2	
	81-82	Выполнение наплавки плоских и цилиндрических поверхностей	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
Тема 2.11. Ручная дуговая резка.	Содержание		8	
	83-84	Дуговая резка покрытыми электродами	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
	85-86	Воздушно-дуговая и кислородно-дуговая резка.	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
	87-88	Резка плазменной струёй	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
	В том числе практических занятий		2	
	89-90	Выполнение дуговой резки металла покрытыми электродами. Выполнение воздушно-дуговой и кислородно-дуговой резки металла.	2	ПК 2.1, 2.3ОК 1-11
Раздел 3. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе.			29	
Тема 3.1. Общие сведения о дуговой	Содержание		8	
	91-92	Термины и определения. Международные обозначения. Область применения. Сущность процесса: классификация, преимущества и недостатки	2	ПК 2.1, 2.4ОК 1-11

сварке неплавящимся электродом.	93-94	Защитные газы используемые для сварки. Электроды для сварки. Организация сварочного поста для дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	2	ПК 2.1, 2.4ОК 1-11
	95-96	Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе и обозначение их на чертежах. 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	ПК 2.1, 2.4ОК 1-11
	В том числе практических занятий		2	
	97-98	Подготовка сварочного поста для дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	2	ПК 2.1, 2.4ОК 1-11
Тема 3.2. Электрооборудование для дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	Содержание		2	
	99-100	Источники питания используемые для дуговой сварки неплавящимся электродом Осцилляторы. Балластный реостат	2	ПК 2.1, 2.4ОК 1-11
Тема 3.3. Горелки и газовое оборудование.	Содержание		2	
	101-102	Сварочные горелки. Газовое оборудование. Регуляторы (редукторы). Ротамеры. Смесители газов.	2	ПК 2.1, 2.4ОК 1-11
Тема 3.4. Технология и техника сварки неплавящимся электродом в защитном газе.	Содержание		14	
	103-104	Газовая защита. Выбор параметров режима сварки	2	ПК 2.1, 2.4ОК 1-11
	105-106	Способы зажигания дуги. Движения выполняемые сварочной горелкой	2	ПК 2.1, 2.4ОК 1-11
	107-108	Сварка стыковых и угловых швов в нижнем положении	2	ПК 2.1, 2.4ОК 1-11
	109-110	Сварка стыковых и угловых швов в вертикальном положении	2	ПК 2.1, 2.4ОК 1-11
	111-112	Сварка стыковых и угловых швов в горизонтальном положении. Сварка углеродистых и низколегированных сталей	2	ПК 2.1, 2.4ОК 1-11

	113-114	Технология сварки меди и её сплавов.Технология сварки титана и его сплавов.	2	ПК 2.1, 2.4ОК 1-11
	В том числе практических занятий		2	
	115-116	Выбор параметров режима сварки. Зажигание дуги. Сварка стыковых и угловых швов в различных пространственных положениях.Сварка низкоуглеродистых и низколегированных сталей.	2	ПК 2.1, 2.4ОК 1-11
Тема 3.5. Технологи- я и техника наплавки неплавя- щимся электродом в защитном газе.	Содержание		3	
	117	Назначение и способы наплавки.	1	ПК 2.1, 2.4ОК 1-11
	118	Техника и технология наплавки цветных сплавов и их сплавов	1	ПК 2.1, 2.4ОК 1-11
	119	Техника и технология восстановительной наплавки.	1	ПК 2.1, 2.4ОК 1-11
Раздел 4 Газовая сварка (наплавка)			24	
Тема 4.1. Общие сведения о газовой сварке (наплавке).	Содержание		4	
	120-121	Сущность газовой сварки. Схема процесса. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой).	2	ПК 2.1, 2.6ОК 1-11
	В том числе практических занятий		2	
	122-123	Подготовка кромок заготовок под газовую сварку.	2	ПК 2.1, 2.6ОК 1-11
Тема 4.2. Оборудо- вание и материалы для газовой сварки.	Содержание		6	
	124-125	Газы для газовой сварки: ацетилен, газы заменители, жидкое горючие, кислород .Ацетиленовые генераторы: назначение, классификация. Конструктивные особенности переносных генераторов.	2	ПК 2.1, 2.6ОК 1-11
	126-127	Предохранительные затворы: назначение и классификация. Принцип действия и конструкции. Баллоны. Правила безопасной эксплуатации газовых баллонов: до сварки, во время сварки и после сварки. Транспортировка и хранение газовых баллонов	2	ПК 2.1, 2.6ОК 1-11
	128-129	Газовые редукторы: назначение и классификация. Конструктивные особенности редукторов и технические характеристики. Правила безопасной эксплуатации газовых редукторов. Рукава: назначение, классификация и конструкция. Правила безопасной работы с рукавами: до сварки, во время сварки и после сварки.Сварочные горелки: назначение, классификация и	2	ПК 2.1, 2.6ОК 1-11

		конструктивные особенности. Правила выбора горелок. Правила безопасной работы с газовыми горелками: до сварки, во время сварки и после сварки.		
Тема 4.3. Подготовка и правила обслуживания газосварочного оборудования.	Содержание		2	
	130-131	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	ПК 2.1, 2.6ОК 1-11
Тема 4.4. Стали и сплавы, соединяемые газовой сваркой.	Содержание		2	
	132-133	Классификация сталей. Свойства сталей. Влияние химических элементов на свойства сталей. Чугун. Медь и её сплавы. Алюминий и его сплавы	2	ПК 2.1, 2.6ОК 1-11
Тема 4.5. Материалы для газовой сварки (наплавки).	Содержание		2	
	134-135	Газы применяемые при сварке (наплавке). Карбид кальция. Флюсы. Присадочные материалы	2	ПК 2.1, 2.6ОК 1-11
Тема 4.6. Технология газовой сварки.	Содержание		6	
	136-137	Режимы газовой сварки: параметры режима и их выбор. Способы газовой сварки: левый и правый. Положение мундштука горелки. Способы движения горелки.	2	ПК 2.1, 2.6ОК 1-11
	138-139	Сварка в нижнем положении: ванночками, с отбортовкой кромок, выполнение нахлесточных соединений. Выполнение вертикальных швов, горизонтальных на вертикальной плоскости, потолочных швов. Сварка вертикальных стыковых швов сквозным проплавлением	2	ПК 2.1, 2.6ОК 1-11
	140-141	Сварка углеродистых сталей. Сварка низкоуглеродистых сталей: трудности сварки, техника сварки, характеристика пламени. Сварка легированных сталей. Сварка низколегированных сталей: трудности сварки, техника сварки, характеристика пламени. Сварка цветных металлов и сплавов. Сварка меди: трудности сварки, технологические особенности и техника	2	ПК 2.1, 2.6ОК 1-11
Тема 4.7. Технология газовой наплавки.	Содержание		2	
	142-143	Общие положения. Материалы для газовой наплавки. Флюсы	2	ПК 2.1, 2.6ОК 1-11
Раздел 5. Частично механизированная сварка (наплавка).			23	
Тема 5.1. Общие сведения о ча-	Содержание		2	
	144-145	Сущность процесса MIG/MAG сварки. Организация сварочного поста MIG/MAG сварки.	2	ПК 2.1, 2.5ОК 1-11

стично механизированной сварке (наплавке).				
Тема 5.2. Материалы для MIG/MAG сварки (наплавки).	Содержание		4	
	146-147	Основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением. Инертные и активные защитные газы. Газовые смеси.	2	ПК 2.1, 2.5ОК 1-11
	148-149	Стальная сварочная проволока. Обозначение, область применения. Порошковая сварочная проволока. Обозначение, область применения	2	ПК 2.1, 2.5ОК 1-11
Тема 5.3. Оборудование для MIG/MAG сварки (наплавки).	Содержание		6	
	150-151	Источники питания. Сварочные преобразователи. Сварочные выпрямители. Инверторные источники питания. Многопостовые источники питания	2	ПК 2.1, 2.5ОК 1-11
	152-153	Импульсные источники питания. Полуавтоматы и их классификация. Технические характеристики. Механизмы подачи проволоки. Блок управления. Сварочные горелки. Классификация, правила эксплуатации	2	ПК 2.1, 2.5ОК 1-11
	154-155	Устройство и технические характеристики сварочных горелок. Баллоны, используемые для MIG/MAG сварки. Редукторы. Подогреватели, осушители, ротаметры. Рукава. Смесители газов.	2	ПК 2.1, 2.5ОК 1-11
Тема 5.4. Техника и технология MIG/MAG сварки.	Содержание		6	
	156-157	Выбор параметров режима сварки. Сварка стационарной дугой, импульсной дугой. Движения выполняемые сварочной горелкой.	2	ПК 2.1, 2.5ОК 1-11
	158-159	Сварка швов в различных пространственных положениях. Сварка стыковых и угловых швов в нижнем положении. Сварка стыковых и угловых швов в вертикальном положении. Сварка стыковых и угловых швов в горизонтальном положении	2	ПК 2.1, 2.5ОК 1-11
	160-161	Технология сварки углеродистых и низколегированных сталей. Технология сварки среднелегированных (теплоустойчивых) и высоколегированных (нержавеющих) сталей. Технология и техника сварки алюминия и его сплавов. Технология и техника сварки меди и её сплавов. Технология и техника сварки титана и его сплавов	2	ПК 2.1, 2.5ОК 1-11
Тема 5.5. Техника и технология MIG/MAG наплавки.	Содержание		5	
	162	Назначение и способы наплавки. Техника и технология наплавки	1	ПК 2.1, 2.5ОК 1-11
	163	Техника и технология наплавки цветных сплавов и их сплавов. Техника и технология восстановительной наплавки	1	ПК 2.1, 2.5ОК 1-11

	164	Техника и технология восстановительной наплавки	1	ПК 2.1, 2.5ОК 1-11
	165- 166	Дифференцированный зачет	2	
Учебная практика Виды работ: 1. Чтение конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации. 2. Подготовка металла и элементов конструкции под сварку с использованием ручного и механизированного инструмента. 3. Подготовка сварочных материалов к сварке; 4. Выполнение предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева металла. 5. Выполнение сборки изделий прихватками. 6. Проверка точности сборки различным измерительным инструментом и контрольным приспособлением. 7. Зачистка сварных швов ручным и механизированным инструментом. 8. Выявление наружных дефектов сварных швов и соединений. 9. Удаление поверхностных дефектов ручным и механизированным инструментом. 10. Сварка различных деталей и конструкций из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва кроме потолочного. 11. Сварка различных деталей и конструкций из легированных сталей во всех пространственных положениях сварного шва кроме потолочного. 12. Наплавка различных деталей во всех пространственных положениях сварного шва кроме потолочного. 13. Дуговая резка металла. 14. Ручная дуговая сварка неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва кроме потолочного. 15. Ручная дуговая сварка неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций из легированных сталей во всех пространственных положениях сварного шва кроме потолочного. 16. Ручная дуговая сварка неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций из цветных металлов и их сплавов во всех пространственных положениях сварного шва кроме потолочного. 17. Ручная дуговая наплавка неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей			372	
Производственная практика. Виды работ 1. Выполнение типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой; 2. Выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;			324	

3.Выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках; 4. Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок; 5. Выполнение зачистки швов после сварки; 6. Контроль геометрических размеров сварного шва; 7. Определение причин дефектов сварочных швов и соединений; 8. Предупреждение и устранение различных видов дефектов в сварных швах; 9. Проверка оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом, ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; газовой сварки (наплавки), MIG/MAG сварки (наплавки). 10. Проверка работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом, ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; газовой сварки (наплавки), MIG/MAG сварки (наплавки). 12. Подготовка и проверка сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом, ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; газовой сварки (наплавки), MIG/MAG сварки (наплавки). 13. Настройка оборудования ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки, ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; газовой сварки (наплавки), MIG/MAG сварки (наплавки). 14. Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки) плавящимся покрытым электродом, ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; газовой сварки (наплавки), MIG/MAG сварки (наплавки) различных деталей и конструкций; 15. Выполнение дуговой резки.	
ИТОГО	895

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Спецдисциплин» 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 «Сантехника», 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.

Мастерские «Сварочная», 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;
 - угловая 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 должен иметь печатные и/или 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», 2021. - 208 с.

2. Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник для нач. проф. образования / В. В. Овчинников. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2023. — 320 с.

3. Электрическая дуговая сварка: уч. пособие для студ. НПО /В.С. Виноградов. – 6-е изд., стер. - М.: Изд. центр «Академия», 2023. - 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», 2022. — 400 с.

5. Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО/ под общей редакцией Ю.В. Казакова – М.: Издательство «Академия», 2022 – 400 с.

6. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2021 – 224 с.

7. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. Практикум: учебное пособие/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2022 – 112 с.

8. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений: учебное пособие для СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2021 – 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», 2020 – 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», 2022. - 96 с.

2. Технология газовой сварки и резки металлов: рабочая тетрадь. / В. В. Овчинников. — 1-е изд. — М.: Издательский центр «Академия», 2022. — 80 с.

3. Технология электросварочных и газосварочных работ рабочая тетрадь. / В. В. Овчинников. — 1-е изд. — М.: Издательский центр «Академия», 2022. — 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
ПК 2.1. Проверять оснащённость, 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 ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва кроме потолочного. ПК 2.4. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе простых деталей ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва кроме потолочного. ПК 2.5. Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва кроме потолочного. ПК 2.6. Выполнять газовую сварку (наплавку, резку) простых деталей ответственных конструкций во всех	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 приёмов ручной зачистки сварных швов. Выполнение механизированной зачистки сварных швов. Выполнение приёмов ручного и механизированного удаления дефектов после сварки. Проверка точности сборки конструкции контрольно-измерительным инструментом.	Оценка выполнения лабораторных, практических работ, работ на учебной и производственной практиках.

пространственных положений сварного шва кроме по- толочного. ПК 2.7. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки. ПК 2.8. Проводить контроль сварных соединений на соот- ветствие геометрическим размерам, требуемым кон- структорской и производ- ственно-технологической до- кументацией по сварке.	Проверка точности сборки на кон- трольном приспособлении. Проверка точности сборки на сбо- рочно-сварочном приспособлений.	
ОК 01 Выбирать способы ре- шения задач профессиональ- ной деятельности, примени- тельно к различным контек- стам	рациональность выбора методов и способов решения профессиональ- ных задач в области строительных работ; -оценка эффективности и качества собственного выбора технологиче- ских процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции стро- ительных работ; - соответствие выбранных методов осуществления строительных работ их целям и задачам; - своевременность сдачи заданий и отчетов.	Тестирование Интерпретация ре- зультатов наблюде- ний за деятельно- стью обучающегося в процессе освоения образовательной программы (защита практических работ, курсового проекта) Экспертная оценка мастеров производ- ственного обучения по результатам про- хождения практики
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию ин- формации, необходимой для выполнения задач професси- ональной деятельности	умение работать с раз-личными ис- точниками ин-формации	
ОК 03 Планировать и реали- зовывать собственное про- фессиональное и личностное развитие.	умение применять современную про- фессиональную терминологию; - сформированность профессиональ- ной мотивации; - положительные отзывы по резуль- татам практики	
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаи- модействовать с коллегами, руководством, клиентами.	доброжелательное, толерантное от- ношение с сокурсниками, преподава- телями, мастерами производствен- ного обучения	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуника- цию на государственном языке с учетом особенностей	толерантное отношение с коллекти- вом; - грамотное изложение своих мыслей и умение оформлять документы по	

социального и культурного контекста	профессиональной тематике на государственном языке	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	проявление интереса к будущей профессии	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдение норм экологической безопасности; - умение определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	умение использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.	
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	умение применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использование современного программного обеспечения	
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текста на базовые профессиональные темы; - участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	
ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	умение выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	