

**Департамент образования и науки Тюменской области
ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05. Выполнение работ по профессии Сварщик ручной дуговой
сварки плавящимся покрытым электродом**

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05. Выполнение работ по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности (ВД) **ВПД Выполнение работ по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом** и соответствующие ему общие 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	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
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, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (п. 5.1 в ред. Приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 N 796)
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5.2.5.	Выполнение работ по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
ПК 5.1	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 5.2	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 5.3	Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.
ПК 5.4	Выполнять дуговую резку различных деталей.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> – проверки оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; – проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; – проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; – подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; – настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки; – выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций; – выполнения дуговой резки;
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; – настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; – выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; – владеть техникой дуговой резки металла;
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах; – основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом; – сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; – технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва; – основы дуговой резки; – причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом;

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **831ч**

Из них на освоение МДК **507ч**

в том числе самостоятельная работа **169ч**

учебной практики **180ч**

производственной практики **144ч**

Промежуточная аттестация

по МДК.05.01.Оборудование, техника и технология сварки:

- экзамен (4 семестр)

по учебной и производственной практике

– дифференцированный зачет (4 семестр)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05. Выполнение работ по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (<i>макс. учебная нагрузка и практики</i>)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 5.1 – ПК 5.4 ОК1 – ОК8	МДК 05.01. Оборудование, техника и технология электросварки	507	338	100		169				
	Учебная практика	180						180		
	Производственная практика	144								144
	Всего:	783	338	100		169		180		144

2.2. Тематический план профессионального модуля

ПМ.05 Выполнение работ по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций	
ПМ.05. Выполнение работ по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом		507			
МДК 05.01. Оборудование, техника и технология электросварки		338			
		3 семестр	224/160/64		
Раздел I Введение в сварку металла					
Тема 1.1. Общие сведения о сварке металла.	Содержание учебного материала		4	ПК 5.1 ОК1, ОК2 ЛР7, ЛР13	
	1	История развития сварки.	4		3
	2	Сущность и классификация процесса сварки.			3
	Самостоятельная работа		4		
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данной темы. Изучить тему «История сварки металла».					
Тема 1.2. Виды сварных соединений и швов	Содержание учебного материала		16	ПК 5.1 ОК2, ОК3, ОК5, ОК8 ЛР13	
	1	Классификация сварных соединений.	12		3
	2	Классификация сварных швов. Условные обозначения швов сварных соединений.			3
	3	Понятие о расчете швов на прочность			
	Лабораторно-практические занятия №1		4		
	Расчет швов на прочность				
	Самостоятельная работа		8		
Подготовить презентацию: Способы сварки металлов. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.					
Раздел II Электродуговая сварка металлов					
Тема 2.1. Общие сведения об электродуговой сварке металлов.	Содержание учебного материала		8	ПК 5.1 ОК1, ОК2 ЛР7, ЛР13	
	1	Сущность электродуговой сварки металлов.	8		3
	2	Виды электродуговой сварки металлов.			3
	3.	Характеристика основных видов сварки.			
	Самостоятельная работа		4		
Подготовить презентацию: «Электродуговая сварка металлов». Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данной темы.					
Тема 2.2. Сварочная дуга и ее свойства.	Содержание учебного материала		12	ПК 5.1 ОК2, ОК3,	
	1	Основные сведения о сварочной дуге. Электрические свойства дуги. Сварочные свойства	8		3

		дуги.			OK5, OK8 ЛР13
2		Условия зажигания и устойчивого горения дуги. Перенос электродного металла на изделие.		3	
3		Способы защиты от воздействия газов.		3	
Лабораторно-практические занятия №2			4		
Определение основных показателей сварочной дуги (коэффициент расплавления, наплавки и потеря)					
Самостоятельная работа			5		
Изучить тему «Влияние воздуха на качество шва». Систематическая проработка конспектов занятий, литературы по вопросам данной темы. Подготовка к практическим работам					
Тема 2.3. Металлургические процессы при сварке.	Содержание учебного материала		8		ПК 5.1 OK1, OK2 ЛР7, ЛР13
	1	Особенности металлургии сварки. Кристаллизация металла шва. Строение сварного соединения.	8	3	
	2	Взаимодействие расплавленного металла с газами, серой и фосфором.			
	3	Металлургия ручной электродуговой сварки.		3	
	4.	Металловедение сварки.		3	
Самостоятельная работа			3		
Сообщения на тему «Места разрушения сварных соединений». Систематическая проработка конспектов занятий, литературы по вопросам данной темы.					
Тема 2.4.. Деформация и напряжение при сварке.	Содержание учебного материала		12		ПК 5.1 OK2, OK3, OK5, OK8 ЛР13
	1	Общие сведения. Понятие о сварочных напряжениях и деформациях.	10	3	
	2	Причины возникновения напряжений и деформаций.		3	
	3	Деформации и напряжения при сварке стыковых и тавровых соединений			
	4	Методы борьбы со сварочными деформациями и напряжениями			
	5	Свариваемость металлов и свойства сварных соединений. Методы оценки свариваемости металлов.			
Лабораторно-практические занятия №3			2		
Расчетная оценка свариваемости по химическому составу конструкционных сталей.					
Влияние механических свойств металла на прочность при наличии собственных напряжений.					
Самостоятельная работа			4		
Изучить тему «Деформации и напряжения при сварке сталей, чугуна и цветных металлов». Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данной темы.					
Раздел III. Оборудование и материалы для сварки плавлением.					ПК 5.1 OK2, OK3, OK5, OK8 ЛР13
Тема 3.1. Оборудование для ручной и механизированной сварки.	Содержание учебного материала		14		
	1	Оборудование сварочного поста. Инструменты и одежда сварщика. Дополнительный инструмент сварщика. Виды сварочных постов.	10	3	
	2	Общие сведения о сварочных аппаратах.		3	
	3	Особенности оборудования для сварки.			
	4	Вспомогательные устройства.			
Лабораторно-практические занятия №4-5			6		

	Знакомство со сварочным оборудованием.			
	Ознакомление с ГОСТ 12.4080-79 (Светофильтры для защиты глаз от излучения дуги)			
	Самостоятельная работа	5		
	Изучить тему «ТБ при ручной электродуговой сварке». Систематическая проработка конспектов занятий, литературы по вопросам данной темы. Подготовка к практическим работам.			
Тема 3.2. Источники питания сварочной дуги при дуговой сварке металлов.	Содержание учебного материала	14		ПК 5.1 ОК2, ОК3, ОК5, ОК8 ЛР13
	1 Основные требования, предъявляемые к источникам питания сварочной дуги.	8	3	
	2 Источники питания сварочной дуги переменного тока.		3	
	3 Источники питания сварочной дуги постоянного тока		3	
	Лабораторно-практические занятия №6	6		
	Относительная продолжительность работы (ПР) и относительная продолжительность включения (ПВ) в прерывистом режиме сварочной дуги.			
	Самостоятельная работа	6		
	Изучить тему «Устройство и принцип работы сварочного инвертора». Систематическая проработка конспектов занятий, литературы по вопросам данной темы. Подготовка к практическим работам.			
Тема 3.3. Сварочные материалы	Содержание учебного материала	18		ПК 5.1 ОК2, ОК3, ОК5, ОК8 ЛР13
	1 Электроды для дуговой сварки. Стержни электродов. Электродное покрытие.	12	3	
	2 Виды электродов. Маркировка электродов.		3	
	3 Присадочные металлы для сварки и наплавки сталей			
	4 Флюсы и защитные газы для сварки плавлением. Технологические свойства сварочных флюсов.		3	
	5 для сварки плавлением.		3	
	6 Правила поставки, хранения и подготовки сварочных материалов.			
	Лабораторно-практические занятия 7-8	6		
	Расшифровка маркировки электродов. Изучение структуры условного обозначения электродов.			
	Изучение химического состава марок сварочной проволоки по ГОСТ 2246-70. Условные обозначения.			
	Самостоятельная работа	6		
Подготовить презентацию: виды электродов. Виды конструкций порошковой проволоки и ленты. Повторение пройденного на уроке.				
Раздел IV Подготовка металла к сварке				ПК 5.1 ОК2, ОК3, ОК5, ОК8 ЛР13
Тема 4.1. Слесарная обработка металла.	Содержание учебного материала	20		
	1 Технические измерения.	10	3	
	2 Подготовительные слесарные операции.		3	
	3 Размерная слесарная обработка.		3	
	Лабораторно-практические занятия №9	8		
	Измерение линейных и угловых величин. Разметка металла. Рубка металла.			

	Резка металла. Опиловка металла. Обработка отверстий. Нарезание резьбы. Шлифование металла. Подготовка кромок.			
	Самостоятельная работа	12		
	Изучить тему: «Обработка металлов на металлорежущих станках».			
	Повторение пройденного на уроке.			
Тема 4.2. Сборочно-сварочные приспособления и приемы сборочных операций.	Содержание учебного материала	14		ПК 5.1 OK2, OK3, OK5, OK8 ЛР13
	1 Установочные приспособления.	10	2	
	2 Закрепляющие приспособления.		2	
	3 Наложение прихваток.		2	
	Лабораторно-практические занятия №10	4		
	Сборно-наладочные приспособления для сборки балочных элементов.			
	Приёмы установки, закрепления и прихватки заготовок.			
	Самостоятельная работа	10		
Изучить тему: «Подготовка кромок».				
	Повторение пройденного на уроке.			
Раздел V Техника ручной дуговой сварки				
Тема 5.1. Техника выполнения швов.	Содержание учебного материала	14		ПК 5.1 OK2, OK3, OK5, OK8 ЛР13
	1 Зажигание дуги и положение электрода при сварке.	10	3	
	2 Колебательные движения электрода при сварке металла.		3	
	3 Способы заполнения шва по длине и сечению.		3	
	Лабораторно-практические занятия №11	4		
	Зажигание дуги. Изучение движений электрода при сварке.			
	Самостоятельная работа	7		
	Презентация «виды поперечных движений электрода».			
	Повторение пройденного на уроке.			
Тема 5.2. Выбор режима сварки.	Содержание учебного материала	14		ПК 5.1; ПК5.3; ПК5.4; OK2, OK3, OK5, OK8 ЛР13
	1 Особенности выбора режима сварки.	10	3	
	2 Влияние показателей режима сварки на размеры и форму шва.		3	
	3 Наплавка валиков.		3	
	Лабораторно-практические занятия №12-13	4		
	Подборка электрода по материалу.			
	Выбор режимов стыковой сварки оплавлением. Влияние режимов сварки на распределение температур			
	Самостоятельная работа	7		
Изучить тему «Получение многослойных швов».				
	Повторение пройденного на уроке.			
Тема 5.3. Сварка в	Содержание учебного материала	22		ПК 5.1;

различных положениях.	1	Сварка в нижнем положении.	14	3	ПК5.3; ПК5.4; ОК2, ОК3, ОК5, ОК8 ЛР13
	2	Сварка вертикальных швов.		3	
	3	Сварка горизонтальных и потолочных швов.		3	
	4	Сварка тонколистовой стали.		3	
	Лабораторно-практические занятия №14-15		6		
	Горизонтальная и вертикальная сварка.				
	Технические приемы выполнения сварных швов в положениях, отличных от нижнего		9		
Самостоятельная работа					
Изучить тему «Сварка электрозаклёпками».					
Повторение пройденного на уроке.					
Раздел VI Особенности дуговой сварки различных металлов			66		ПК 5.1; ПК5.3; ПК5.4; ОК2, ОК3, ОК5, ОК8 ЛР13
Тема 6.1. Сварка стали.			12		
Содержание учебного материала			8	3	ПК5.3; ПК5.4; ОК2, ОК3, ОК5, ОК8 ЛР13
1	Характеристика сталей по свариваемости.				
2	Сварка углеродистых сталей.				
3	Сварка низколегированных сталей.				
4	Сварка среднелегированных сталей.				
5	Сварка высоколегированных сталей.		4		
Лабораторно-практические занятия №16					
Сварка различных стальных конструкций.			8		
Самостоятельная работа					
Изучить тему «Сварка термически упрочнённых сталей».					
Повторение пройденного на уроке.					
Тема 6.2. Сварка чугуна.			10	3	ПК 5.1; ПК5.3; ПК5.4; ОК2, ОК3, ОК5, ОК8 ЛР13
Содержание учебного материала			8	3	
1	Характеристика чугунов по свариваемости.				
2	Горячая сварка чугунов.				
3	Холодная сварка чугунов.		2		
Лабораторно-практические занятия №17					
Изучение свойств различных чугунов.			6		
Самостоятельная работа					
Изучение темы «Пайка чугунов».					
Повторение пройденного на уроке.					
Тема 6.3. Сварка цветных металлов.			14		ПК 5.1; ПК5.2; ОК2, ОК3, ОК5, ОК8 ЛР13
Содержание учебного материала			10	2	
1	Сварка меди и сплавов на её основе.				
2	Сварка алюминия и сплавов на его основе.				
3	Сварка титановых сплавов.				
4	Сварка магниевых сплавов.		4		
Лабораторно-практические занятия №18					
Изучение свойств различных цветных металлов и сплавов.			8		
Самостоятельная работа					
Презентация «Сварка цветных металлов».					

	Повторение пройденного на уроке.			
		4 семестр	114/78/36	
Раздел VII Автоматическая и полуавтоматическая сварка			21	
Тема 7.1. Полуавтоматическая сварка металла.	Содержание учебного материала		15	
	1	Оборудование для полуавтоматической сварки.	6	3
	2	Технология полуавтоматической сварки.		3
	Лабораторно-практические занятия №19		6	
	Изучение полуавтоматического сварочного аппарата.			
	Самостоятельная работа		5	
Презентация «Особенности конструкции полуавтоматов». Повторение пройденного на уроке.				
Тема 7.2. Автоматическая сварка.	Содержание учебного материала		6	
	1	Оборудование для автоматической сварки.	6	2
	2	Технология автоматической сварки.		2
	Лабораторно-практические занятия №20		2	
	1	Приёмы работы автоматической сварки.		
	Самостоятельная работа		5	
Презентация «сварка на автоматах». Повторение пройденного на уроке.				
Раздел VIII Газовая сварка металлов			19	
Тема 8.1. Материалы и аппаратура для газовой сварки металлов.	Содержание учебного материала		9	
	1	Газы. Присадочная проволока. Флюсы.	12	2
	2	Баллоны и редукторы для газовой сварки		2
	3	Сварочные горелки.		2
	Лабораторно-практические занятия №21		6	
	Изучения газосварочной аппаратуры.			
Самостоятельная работа		5		
Изучить тему: Ацетиленовые генераторы. Повторение пройденного на уроке.				
Тема 8.2. Технология газовой сварки.	Содержание учебного материала		10	
	1	Сварочное пламя.	6	2
	2	Техника газовой сварки.		3
	Лабораторно-практические занятия №22		5	
	Приёмы работы с газовыми горелками.			
	Самостоятельная работа		10	
Повторение пройденного на уроке.				
Раздел IX Контактная и электрошлаковая сварка металлов			30	
Тема 9.1. Общие сведения о контактной сварке.	Содержание учебного материала		15	
	1	Принцип контактной сварки	6	3
	2	Виды контактной сварки.		3

ПК 5.1;
ПК5.3;
ПК5.4;
ОК2, ОК3,
ОК5, ОК8
ЛР13

ПК 5.1;
ПК5.3;
ПК5.4;
ОК2, ОК3,
ОК5, ОК8
ЛР13

ПК 5.1;
ПК5.3;
ПК5.4;
ОК2, ОК3,
ОК5, ОК8
ЛР13

ПК 5.1;
ПК5.3;
ПК5.4;
ОК2, ОК3,
ОК5, ОК8
ЛР13

ПК 5.1;
ПК5.3;
ПК5.4;
ОК2, ОК3,

	Самостоятельная работа		5		ОК5, ОК8 ЛР13
	Подготовить презентацию: «Виды контактной сварки».				
	Повторение пройденного на уроке.				
Тема 9.2. Оборудование и технология контактной сварки металлов.	Содержание учебного материала		15		ПК 5.1; ПК5.3; ПК5.4;
	1 Оборудование и технология точечной сварки металлов.		12	3	ОК2, ОК3, ОК5, ОК8 ЛР13
	2 Оборудование и технология шовной сварки металлов.			2	
	3 Оборудование и технология стыковой сварки металлов.			2	
	Самостоятельная работа		5		
	Изучить тему: «Индукционная сварка металлов».				
	Повторение пройденного на уроке.				
Тема 9.3. Кислородная резка.	Содержание учебного материала				ПК 5.1; ПК5.3; ПК5.4;
	1 Аппаратура для кислородной резки.		6	2	ОК2, ОК3, ОК5, ОК8 ЛР13
	2 Технология кислородной резки. Способы дуговой резки металлов.			3	
	3 Кислородно-флюсовая резка			3	
	4 Плазменно-дуговая резка металлов.			3	
	Лабораторно-практические занятия №23		8		
	Изучение оборудования для кислородной резки. Подбор режима резки для различных материалов.				
Самостоятельная работа					
	Изучить тему: Деформация при кислородной резке металла.		8		
	Подготовить доклад: Подводная резка.				
Раздел X Особенности сварки различных конструкций					
Тема 10.1. Общие сведения о производстве сварных конструкций.	Содержание учебного материала		16		ПК 5.1; ПК5.3; ПК5.4;
	1 Подготовка металла к сварке.		10	3	ОК2, ОК3, ОК5, ОК8 ЛР13
	2 Выбор режима сварки.			3	
	3 Порядок сварки решетчатых конструкций.			3	
	4 Порядок сварки балочных конструкций.			3	
	5 Сварка трубных конструкций. Сопряжение труб под разными углами.			3	
	Лабораторно-практические занятия №24		6		
	Подготовка металла к сварке, выбор режима сварки.				
	Самостоятельная работа		9		
	Изучить тему «Испытание сварных труб на герметичность».				
	Повторение пройденного на уроке.				
Раздел XI Контроль качества сварных швов					
Тема 11.1. Дефекты сварных швов.	Содержание учебного материала		10		ПК 5.1; ПК5.3; ПК5.4;
	1 Виды дефектов.		6	3	ОК2, ОК3, ОК5, ОК8 ЛР13, ЛР14
	2 Причины возникновения дефектов.			3	
	3 Способы устранения дефектов.			3	
	Лабораторно-практические занятия №25		4		
	Изучение дефектов сварных швов.				
	Самостоятельная работа		4		

	Составить презентацию «Виды швов». Повторения пройденного на уроке.				
Тема 11.2. Контроль качества сварного шва.	Содержание учебного материала		8	ПК 5.1; ПК5.3; ПК5.4; ОК2, ОК3, ОК5, ОК8 ЛР13, ЛР14	
	1	Классификация видов контроля качества сварных изделий.	6		2
	2	Сущность основных видов неразрушающего контроля.			2
	3	Сущность основных видов разрушающего контроля.			2
	Контрольная работа		2		
	Самостоятельная работа		6		
Презентация «приборы и инструменты качества сварного соединения».					
Повторение пройденного на уроке.					
Учебная практика			180		
Виды работ:					
<ul style="list-style-type: none"> – Ознакомление с оборудованием ручной дуговой сварки. – Зажигание дуги и наплавка узких валиков. – Наплавка уширенных валиков. – Наплавка валиков в различных пространственных положениях. – Сборка и сварка стыковых соединений в различных пространственных положениях – Ознакомление с газораспределительной аппаратурой. – Наплавка валиков. – Сварка с отбортовкой кромок, стыковых соединений – Сварка угловых, тавровых и нахлесточных соединений в различных пространственных положениях (кроме потолочного). – Сварка стыковых соединений труб малого диаметра. – Пайка медных трубок, резцов. – Сборка и сварка стыковых соединений – Сборка и сварка тавровых соединений – Сборка и сварка угловых и нахлесточных соединений – Сборка и сварка соединений с V-образной разделкой кромок – Сборка и сварка соединений с V-образной разделкой кромок в различных пространственных положениях – Сварка простых узлов, деталей трубопровода, конструкций ручной дуговой, газовой и полуавтоматической сваркой из низкоуглеродистых и низколегированных сталей в различных пространственных. 					
Производственная практика			144		
Виды работ:					
<ul style="list-style-type: none"> – Выполнение ручной дуговой сварки средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных и простых деталей из цветных металлов и сплавов; – Выполнение ручной дуговой и плазменной сварки средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов; – Выполнение автоматической и механизированной сварки с использованием плазматрона средней сложности и сложных аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей; – Выполнение кислородной, воздушно-плазменной резки металлов прямолинейной и сложной конфигурации; – Чтение чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций. 					

Всего:	Всего на модуль	729	
	Учебная практика	180	
	Производственная практика	144	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка	338	
	Самостоятельная работа обучающегося	169	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ ПМ.05. Выполнение работ по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля требует наличия учебных сварочных и слесарных мастерских.

Оборудование учебного кабинета:

Кабинеты *Расчет и проектирования сварных соединений; Лаборатория испытания материалов и контроля качества сварных соединений*, оснащенные оборудованием:

- Рабочее место преподавателя
- Столы и стулья ученические
- Доска.
- Стенды.
- Набор визуально-измерительного контроля
- Макеты сварных конструкций

Технические средства обучения:

- компьютер с соответствующим программным обеспечением
- МФУ
- Проектор
- экран для проектора
- виртуальный тренажер «Салдоматик».

Залы:

1. Библиотека.
2. Читальный зал с выходом в Интернет.
3. Спортивный зал.
4. Тренажёрный зал.
5. Стрелковый тир (в любой модификации, включая электронный) или место для стрельбы.
6. Актный зал.

Мастерские:

1. Слесарные мастерские.
2. Сварочный цех.
 - Сварные кабинки
 - Слесарные верстаки
 - Тележка инструментальная
 - Сварочный аппарат для 111/141 AC/DC (KEMPPi MasterTIG MLS 2300 AC/DC)
 - Источник питания для 135/136 (KEMPPi FastMIG M 420)
 - Плазменный аппарат
 - Токарный станок
 - Сверлильный станок
 - Ручной пресс
 - Сборочно-сварочный стол
 - Заточной станок
 - Электродрель
 - Углошлифовальная машина
 - Прямая шлифовальная машинка
 - Набор слесарного инструмента
 - Набор сварочно-сборочных приспособлений
 - Рабочая одежда сварщика

- Защитные маски
- Электроды различных марок.
- Маски «хамелеон»

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания:

1. Маслов В. И. Сварочные работы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В. И. Маслов. -10-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2019. - 288 с. (Рецензия № 061 от 12 марта 2010 г. ФГУ "ФИРО")
2. Маслов Б. Г. Производство сварных конструкций: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б. Г. Маслов. А. П. Выборнов. - 5-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2019. - 288 с. (Рецензия № 188 от 28 апреля 2009 ФГУ "ФИРО")
3. Овчинников В. В. Выполнение сварочных работ ручной электродуговой сваркой: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ В. В. Овчинников. - М.: Издательский центр "Академия", 2018 - 304 с. ISBN: 978-5-4468-5981-8, 978-5-4468-1473-2
4. Радченко М.В.; Радченко В.Г.; Радченко Т.Б. Производство сварных конструкций. Опасные производственные объекты: учебник под редакцией профессора М.В. Радченко/ Изд-во «Инфа-Инженерия» 2021. - 532с.

3.2.2. Интернет-ресурсы:

5. Водяное отопление. Сварка металла. Форма доступа: <http://www.mukhin.ru/stroysovet/vo/index.html>.
6. Информационный портал о металлообработке. Форма доступа: <http://rezhemmetall.ru/>.
7. Мастер сварки. Форма доступа: <http://master-svarki.ru/>.
8. Сварка металлов. Форма доступа: <http://www.ref.by/refs/55/34548/1.html/>.
9. Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка». Форма доступа <http://www.autowelding.ru/autoWelding.ru>.
10. Электрогазосварщик. Форма доступа: <http://electrowelder.ru/>.

3.2.3. Дополнительные источники

11. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка: учебник для начального профессионального образования/ В.С.Виноградов.– М.: «Академия», 2010.–320с.
12. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/Б.Г.Маслов, А.П.Выборнов.–М.: «Академия», 2003.–288с.
13. Маслов В.И. Сварочные работы: Учеб. для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред. проф. образования/Валентин Иванович Маслов. М.: «Академия», 2003.-240с.
14. Сварка и резка материалов: учеб. пособие для нач. проф. образования/ под ред. Ю.В. Казакова –М.: «Академия», 2007.–400с.
15. Чернышов Г.Г. Основы теории сварки и термической резки металлов: учебник для нач. проф. образования/ Г.Г.Чернышов.–М.: «Академия», 2010.–208с.
16. Чернышов Г.Г. Сварочное дело: сварка и резка металлов: Учебник для нач. проф. образования/Георгий Георгиевич Чернышов.–М.: «Академия», 2003.–496с.
17. Чернышов Г.Г. Технология электрической сварки плавлением: учебник для студ. учрежд. сред. проф. образования.–М.: «Академия» 2010.–496с.
18. Мисник И.Б. Ручная дуговая сварка металлов: Мн.: Высшая Школа, 1981.–207с.
19. Рыбаков В.М. Сварка и резка металлов: Учебник для сред. проф.тех.училищ.–М.: Высшая Школа, 1979.–214с.
20. Серенко А.Н., Крумбольт М.Н., Багрянский К.В. Расчет сварных соединений и конструкций Киев: Высшая школа, 1977.- 336 с.
21. Сварка и машиностроение: Справочник в 4-х т./Редкол.: Г.А.Николаев и др. – М.: Машиностроение, 1978–Т1.,1504с.

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 5.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>Определяет основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах.</p> <p>Объясняет технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва.</p> <p>Проводит проверку оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку сварочных материалов для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит настройку оборудования ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки.</p> <p>Выполняет сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>Экспертная оценка работы</p>
<p>ПК 5.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>Определяет основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений из цветных металлов и сплавов, и обозначение их на чертежах.</p> <p>Объясняет технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей из цветных металлов и сплавов.</p> <p>Проводит проверку оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку сварочных материалов для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит настройку оборудования ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки.</p>	<p>Экспертная оценка работы</p>

	Выполняет сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	
ПК 5.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.	Объясняет технику и технологию ручной дуговой наплавки. Проводит проверку оснащенности сварочного поста дуговой наплавки. Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста дуговой наплавки. Проводит проверку наличия заземления сварочного поста. Проводит проверку сварочных материалов для дуговой наплавки покрытым электродом. Проводит настройку оборудования дуговой наплавки покрытым электродом. Владеет техникой дуговой наплавки металла.	Экспертная оценка работы
ПК 5.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.	Проводит проверку оснащенности сварочного поста дуговой резки. Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста дуговой резки. Проводит проверку наличия заземления сварочного поста. Проводит проверку сварочных материалов для дуговой резки покрытым электродом. Проводит настройку оборудования дуговой резки покрытым электродом.	Экспертная оценка работы
ОК01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Выбирает и применяет безопасные методы и способы решения профессиональных задач в области организации и проведения работ в профессиональной деятельности.	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе практической работы. Обратная связь, направленная на анализ и обсуждение результатов деятельности, выявление сильных/слабых компетенций студента.
ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Устный опрос. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности.
ОК03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных	Использует информационные ресурсы для совершенствования процессов обеспечения устойчивости объектов экономики.	Практическая работа, направленная на оценку практических навыков. Технический тест, направленный на оценку технических навыков.

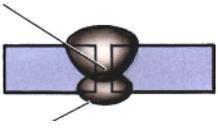
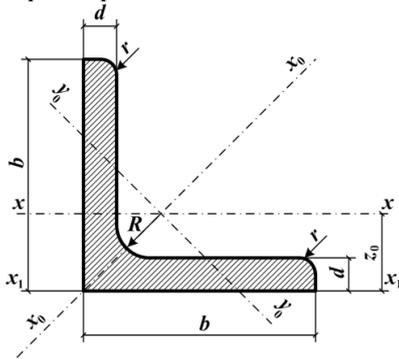
жизненных ситуациях;		
ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Берёт ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Качественная оценка, направленная на оценку качественных результатов практической деятельности.
ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Осуществляет эффективный поиск необходимой информации для учебных занятий, применяет правила безопасного использования различных источников, включая электронные.	Количественная оценка, направленная на оценку количественных результатов практической деятельности. Качественная оценка, направленная на оценку качественных результатов практической деятельности.
ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Применяет способы бесконфликтного общения и саморегуляции в процессе организации деятельности подразделения; эффективно взаимодействует с обучающимися и преподавателями	Взаимооценка, направленная на взаимную оценку индивидуальных и групповых результатов участников. Социометрия, направленная на оценку командного взаимодействия и ролей участников.
ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Проводит анализ рабочей ситуации, осуществляет текущий и итоговый контроль в процессе выполнения производственных заданий, дает оценку и проводит коррекцию собственной деятельности, несет ответственность за результаты своей работы, принимает решения.	Диагностика, направленная на выявление типовых способов принятия решений. Кейс – метод, направленный на оценку способностей к анализу, контролю и принятию решений
ОК08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Использует физическое развитие для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Устный опрос. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности.

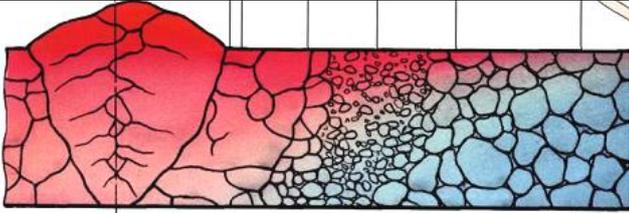
<p>ОК09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках (п. 5.1 в ред. Приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 N 796)</p>	<p>определяет задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Количественная оценка, направленная на оценку количественных результатов практической деятельности. Качественная оценка, направленная на оценку качественных результатов практической деятельности.</p>
--	---	--

5. Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).

№ п/п	Вопросы	Возможные ответы
1.	<p>Установите соответствие на схеме инверторного источника питания</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Переключатель диапазонов сварочного тока 2. Выключатель питания 3. Плавная регулировка сварочного тока 4. Клеммы подключений сварочных кабелей 5. Шнур питания.
2.	<p>Верно ли утверждение? <i>Сварочный агрегат состоит из двигателя внутреннего сгорания и генератора тока.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Да 2. Нет
3.	<p>Сварной шов называют поперечным:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Когда усилие направлено параллельно оси шва. 2. когда ось шва перпендикулярно направлению действия усилий. 3. При комбинации продольного и поперечного швов. 4. Если ось шва располагается под углом к направлению действующих усилий.
4.	<p>Укажите номера верных утверждений.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Источник питания должен иметь устройство для регулирования сварочного тока. 2. Для обеспечения легкого зажигания дуги напряжение холостого хода должно быть в 2-3 раза меньше напряжения 3. Электрическая дуга по своему характеру не отличается от других потребителей электрической энергии. 4. Время восстановления напряжения от нуля до рабочего после короткого замыкания не должно превышать 0,05 устойчивости дуги. 5. Источник питания не должен ограничивать силу тока короткого замыкания. 6. При замыкании сварочной цепи в момент касания электрода с изделием возникает короткое замыкание, вызываемого сварочного тока. 	<hr/> <hr/>

5.	Расшифруйте обозначения источника питания ВДГМ-1601 Т2	В - _____ Д - _____ Г - _____ М - _____ 16 - _____ 01 - _____ Т - _____ 2 - _____
6.	Напишите, какие виды сварных соединений изображены на рисунках 	_____ _____ _____
7.	Вставьте пропущенные слова. Для сборки изделия под сварку (обеспечения заданного зазора в стыке, положения изделий и др.) применяют _____, упоры, прижимы и др.	_____ _____
8.	Расшифруйте условное обозначение электрода: <u>Э42А – УОНИ – 13/45 -3,0 - УД</u> <u>Е432 (5) – Б1 =, ОП</u>	_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____
9.	Выберите верные утверждения. 1. У сварочного трансформатора должны быть заземлены вторичная обмотка и корпус. 2. Для ручной дуговой сварки используют источники питания с жесткой вольтамперной характеристикой. 3. Запрещается пользоваться промасленной, мокрой и рваной спецодеждой.	_____ _____
10.	На каком расстоянии должны располагаться сварочные кабели от баллонов с кислородом?	Не менее 5м. Не менее 0,5м не менее 8,5м
11.	Выберите инструмент и оснастку, необходимые для выполнения сварного соединения 	1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____

12.	<p>Укажите на рисунке корень шва и подварочный шов</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Корень шва 2. Подварочный шов 												
13.	<p>Изучите основные геометрические параметры прокатной угловой равнополочной стали (ГОСТ8609-86) и расшифруйте обозначения параметров</p> 	<p>d - _____ R - _____ b - _____ r - _____ z0 - _____</p>												
14.	<p>Вставьте в таблицу обозначения электродов по виду покрытия</p> <table border="1" data-bbox="300 1064 957 1288"> <thead> <tr> <th>По виду покрытия</th> <th>обозначения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Кислые</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Рутиловые</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Основные</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Целлюлозные</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Смешанного типа</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	По виду покрытия	обозначения	Кислые		Рутиловые		Основные		Целлюлозные		Смешанного типа		<ol style="list-style-type: none"> 1. Ц 2. Р 3. Б 4. РЦЖ 5. А
По виду покрытия	обозначения													
Кислые														
Рутиловые														
Основные														
Целлюлозные														
Смешанного типа														
15.	<p>Источники сварочного тока в помещении следует устанавливать от стен не менее _____ м.</p>													
16.	<p>Перечислите четыре основных вида термообработки стали</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>												
17.	<p>Свариваемость металлов и сплавов – это</p>	<ol style="list-style-type: none"> а) способность металла и сплава расплавляться б) способность металлов образовывать прочное сварное соединение в) способность расплавлению металла хорошо заполнять полость линейной формы 												
18.	<p>Укажите температуру участка нормализации</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>												

		
19.	Источники питания переменного тока -	<hr/> <hr/> <hr/>
20.	Написать формулу выбора сварочного тока:	<hr/>