

Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Димитровградский технический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

***ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ
ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ,
ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ***

по специальности

*21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов
и газонефтехранилищ*

Димитровград
2022

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.05.2014 N 484)

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Дмитровградский технический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии
«Дисциплины общепрофессионального
цикла и профессиональные модули
специальностей «Сварочное производ-
ство», «Строительство и эксплуатация
зданий и сооружений», а также адапти-
рованных программ для лиц с ограни-
ченными возможностями здоровья»
Протокол заседания ЦК № 10
от «10» июня 2022 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом
ОГБПОУ ДТК
Протокол № 5
от «10» июня 2022 г

Разработчик:

Кадыров И.Р. - мастер п/о ОГБПОУ ДТК

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 4.2. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 4.3. Выполнять ручную дуговую наплавку неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Освоение рабочей программы междисциплинарного курса возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

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

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

иметь практический опыт:

- применения различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами
- технической подготовки производства сварных конструкций;
- выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;
- сварных соединений с заданными свойствами;
- чтения чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций;
- организации безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда

уметь:

- организовывать рабочее место сварщика;
- выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкций. Оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;
- использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;
- рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;
- читать рабочие чертежи сварных конструкций;

знать:

- виды сварочных участков;

- виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; источники питания;
- оборудование сварочных постов;
- технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;
- основы технологии сварки и производства сварных конструкций;
- методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки;
- основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;
- технологию изготовления сварных конструкций различного класса;
- технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды

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
ЛР 15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 22	Способный формировать проектные идеи и обеспечивать их ресурсно-программной деятельностью

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего 567 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 279 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 186 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 93 часа;

учебной практики – 288 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе** является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1.	Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 4.2.	Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 4.3.	Выполнять ручную дуговую наплавку неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.04.

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, часов	Учебная, часов	Производственная, часов <i>(если предусмотрен а рассредоточенная практика)</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК.4.1-4.2 .	МДК 04.01 Теоретическая подготовка по рабочей профессии - Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе	459	186	80	93	180	-
	Производственная практика, часов	-	-	-	-	-	-
	Всего:	459	186	80	93	180	-

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.04.

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Уровень освоения
ПМ.04. Выполнение работ по профессии «Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе»		345	
МДК 04.01 Теоретическая подготовка по рабочей профессии - Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе		186	
Тема 1: Общие сведения о сварке	Усвоенные знания: • основы технологии сварки и производства сварных конструкций; • технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды Формируемые компетенции: ПК.4.1-4.3, ОК 1-9, ЛР 13, ЛР 14.		
	Содержание: Значение и применение сварки в различных отраслях экономики. Вклад отечественных ученых в развитие сварочного производства. Сварка: определение, преимущества перед другими способами неразъемных соединений деталей; сущность и условия образования соединений; классификация видов сварки. Сварка плавлением: виды, их сущность, область применения. Сварка давлением: основные виды, сущность	6	1
Тема 2: Сварные соединения и швы	Усвоенные знания: • основы технологии сварки и производства сварных конструкций; • технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды Формируемые компетенции: ПК.4.1-4.3, ОК 1-9 ЛР 15		

	Содержание: Сварные соединения: определения, основные виды, их достоинства и недостатки, применение. Сварные швы: классификация (по виду сварного соединения, геометрическому очертанию шва, по положению в пространстве, по протяженности, по условиям работы), характеристика. Обозначение сварных швов на чертежах в соответствии с ГОСТ. Понятие о расчете сварных соединений на прочность.	6	2
Тема 3: Основные сведения о сварной дуге	Усвоенные знания: • технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды Формируемые компетенции: ПК.4.1-4.3, ОК 1-9 ЛР 22.		
	Содержание: Сварочная дуга: определение, физическая сущность, условия устойчивого горения. Способы возбуждения сварочной дуги. Виды переноса электродного металла на изделие (капельный, струйный). Коэффициенты расплавления, наплавки и потерь.	6	2
	Самостоятельная работа: -сварочная дуга: определение, физическая сущность, условия устойчивого горения. (работа с конспектом) -способы возбуждения сварочной дуги. (работа с конспектом) -виды переноса электродного металла на изделие (капельный, струйный). (работа с конспектом) коэффициенты расплавления, наплавки и потерь. (работа с конспектом)	6	
Тема 4: Сварочные материалы и металлургические процессы при сварке	Освоенные умения: • рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции; Усвоенные знания: • основы технологии сварки и производства сварных конструкций; Формируемые компетенции: ПК.4.1-4.3, ОК 1-9 ЛР 15.		
	Содержание: Процессы окисления, раскисления, рафинирования и легирования металла шва – их сущность, влияние на состав и свойства металла шва. Загрязнение металла шва: вредные примеси, причины их появления, способы их устранения и уменьшения. Строение сварного соединения, выполняемого сваркой плавлением. Зона термического влияния: понятие, ширина зоны.	6	2-3
	Практические занятия: 1. Определение вольфрама электрода по его марке. Выбор электродов для сварки сталей 2. Определение свариваемости по марке. Изучение свариваемости углеродистых сталей	4 2 2	

	Самостоятельная работа: -свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбора. (работа с конспектом) -марки и типы электродов. (работа с конспектом)	4	
Тема 5: Подготовка металла к сварке	Освоенные умения: - выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкций. Оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала; Усвоенные знания: - технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; Формируемые компетенции: ПК.4.1-4.3, ОК 1-9 ЛР 14.		
	Содержание: Подготовка кромок под сварку: цель, способы (вручную, щеткой, напильником, с помощью наждачной бумаги, химическая и механизированная обработка).	6	2
	Самостоятельная работа: -правила подготовки изделия под сварку; (работа с конспектом) -назначение, сущность и технику выполнения типовых слесарных операций, (работа с конспектом) -выполняемых при подготовке металла к сварке; (работа с конспектом) -средства и приёмы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности; (работа с конспектом)	6	
	Освоенные умения: - организовывать рабочее место сварщика; - выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкций. Оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала; Усвоенные знания: - технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; Формируемые компетенции: ПК.4.1-4.3, ОК 1-9 ЛР 14.		
Тема 6: Слесарные операции при подготовке металла к сварке	Содержание: Слесарные операции: разметка, припуск, резка, штамповка, зачистка, правка и гибка, опилование, рубка	6	2-3
	Практические занятия: 3-4. Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке	4	
	Самостоятельная работа: -оборудование слесарной мастерской (работа с конспектом) -безопасное выполнение слесарных работ (подготовка к проверочной работе) -виды слесарных верстаков и тисков (работа с конспектом) -слесарные операции (решение карточек заданий)	14	

	-измерение внутренних и наружных поверхностей (подготовка к ПЗ) -слесарный инструмент (работа с конспектом) -штангенциркули (подготовка к ПЗ) -организация рабочего места слесаря (реферат) -виды проката: лист, труба, швеллер (решение тестового задания) -подготовка кромок под сварку (работа с конспектом) -способы подготовки кромок под сварку (подготовка к ПЗ)		
Тема 7: Устройство оборудо- вание для дуговой сварки непла- вящимся электродом в защитном газе .	Освоенные умения: • организовывать рабочее место сварщика; Усвоенные знания: • виды сварочных участков; • виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; источники питания; • оборудование сварочных постов; Формируемые компетенции: ПК.4.1-4.3, ОК 1-9 ЛР 15.		
	Содержание: Классификация источников питания. Сварочные трансформаторы (устройство). Регу- лировка тока, обслуживание. Однопостовые сварочные выпрямители (устройство). Регу- лировка тока, обслуживание. Многопостовые сварочные выпрямители (устройство). Регулировка тока (балластные реостаты). Сварочные агрегаты. Источники питания для аргонодуговой сварки. Осцилляторы. Импульсные стабилизаторы горения дуги.	6	2-3
	Практические занятия: 5. Изучение устройства сварочного оборудования и снятие внешней характеристики. 6. Изучение устройства и характеристик сварочного оборудования 7. Изучение устройства оборудования для сварки в защитных газах	6 2 2 2	
Тема 8: Технология дуговой сварки непла- вящимся электродом в защитном газе .	Освоенные умения: • организовывать рабочее место сварщика; • выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкций. Оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала; • использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процес- сов; • применять методы устанавливать режимы сварки; Усвоенные знания: • основы технологии сварки и производства сварных конструкций; • методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки; • основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов; • технологию изготовления сварных конструкций различного класса;		

	• технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды Формируемые компетенции:ПК.4.1-4.3, ОК 1-9 ЛР 22.		
	Содержание: Основные сведения о стальной сварочной проволоке. ГОСТ на проволоку. Техника наплавки швов. Возбуждение сварочной дуги. Виды, условия устойчивого горения, технологические характеристики, строение, применение. Перенос электродного металла на изделие: (капельный, струйный). Способы выполнения швов по длине и сечению. Технология дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе. Выбор режимов при выполнении дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе наплавке и сварке: способы, приёмы и принципы их выбора. Особенности выполнения горизонтальных и потолочных швов. Техника сварки угловых и стыковых соединений. Проверка качества сварных соединений по внешнему виду и по излому, исправление дефектов сварных швов.	6	2
	Практические занятия 8-10. Выбор режимов сварки 11.Выбор технологических приемов сварки металла различной толщины. 12-13. Режимы сварки: определение, параметры, расчет. Особенности сборки под сварку. 14.Выбор технологических приемов сварки металла различной толщины. 15 Техника сварки в нижнем и вертикальном положениях шва. 16Выбор режима дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газеметаллов. 17. Выбор режимов сварки..	20 6 2 4 2 2 2 2	
	Самостоятельная работа: -устройство кабины и ее оснащение (работа с конспектом) -основные требования безопасности (реферат) -источники питания сварочной дуги (работа с конспектом) -сварочные материалы (работа с конспектом) -покрытые электроды и выбор марки (решение задач) -возбуждение сварочной дуги (ответ на вопросы в тетради) -технологические характеристики сварочной дуги (тестовое задание) -выбор режимов сварки (работа с конспектом) -особенности наложения сварных швов (работа с конспектом)	10	
Тема 9: Оборудование для дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе.	Освоенные умения: • организовывать рабочее место сварщика; • применять методы устанавливать режимы сварки; Усвоенные знания: • виды сварочных участков;		

	• виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; источники питания; • оборудование сварочных постов; • технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; • основы технологии сварки и производства сварных конструкций; • основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов; • технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды Формируемые компетенции: ПК.4.1-4.3, ОК 1-9 ЛР 14.		
	Содержание: Баллоны: аргоновые. Конструктивные особенности, маркировка, правила безопасной эксплуатации. Редукторы. Предохранительные затворы. Металлургические процессы, происходящие при дуговой сварке неплавящимся электродом в защитном газе. Сварочные материалы. Рабочее место газосварщика. Классификация генераторов. Генераторы низкого давления (устройство, обслуживание.). Горелки (устройство, обслуживание).	8	2-3
	Практические занятия: 18. Изучение устройства и принципа работы аргонового генератора среднего давления 19. Разборка, сборка аргонового генератора низкого и среднего давления 20. Изучение устройства и практическое испытание горелки	6 2 2 2	
2 семестр			
Тема 10: Техника ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе	Освоенные умения: • организовывать рабочее место сварщика; • выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкций. Оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала; • использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов; • применять методы устанавливать режимы сварки; • читать рабочие чертежи сварных конструкций; Усвоенные знания: • виды сварочных участков; • виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; источники питания; • оборудование сварочных постов; • основы технологии сварки и производства сварных конструкций; • основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов; • технологию изготовления сварных конструкций различного класса; • технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды		

	Формируемые компетенции:ПК.4.1-4.3, ОК 1-9 ЛР 13.		
	Содержание: Основные типы, конструктивные элементы и размеры в соответствии с ГОСТ 14771-76 дуговая сварка (наплавка) в защитном газе сварные соединения. Выбор режима ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе .Техника ручной дуговой сварки неплавящимся электродом TIG(ТИГ).Влияние полярности тока на процесс сварки TIG(ТИГ).	4	2-3
	Практические занятия: 21. Разборка, сборка тиггорелки 22. Определение максимального давления в генераторах 23. Определение рабочего давления в газовых баллонах и газовых рукавах 24. Определение по схеме основные узлы баллонов 25. Выбор режимов сварки. Выбор режимов сварки в различных пространственных положениях 26.Зажигание, настройка, регулировка пламени по внешнему виду 27. Выбор режимов дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе 28. Выполнение дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе 29.Выполнение и анализ дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газетонкой листовой стали 30. Выполнение и анализ дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газецветных металлов и сплавов 31. Выполнение и анализ дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газекольцевых швов 32. Выполнение и анализ дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе под 45 градусов	24 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	
	Самостоятельная работа: -сварочное пламя (работа с конспектом) -металлургические процессы при газовой сварке (решение задач) -сварочные материалы (поиск дополнительной информации) -газы :виды, свойства, способы получения (работа с конспектом) -флюсы (работа с конспектом) -рабочее место газосварщика (реферат) -ацетиленовые генераторы (решение тестовых заданий) -баллоны, вентили, редукторы (работа с конспектом) -газовые горелки (решение тестовых заданий) -левая и правая сварка (работа с конспектом) -выбор способа сварки в зависимости от положения шва (доклад)	12	

	-сварка легированных сталей (подготовка к ПЗ)		
Тема 11: Сварочные аппараты для дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе	Освоенные умения: • организовывать рабочее место сварщика; • выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкций. Оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала; Усвоенные знания: • виды сварочных участков; • виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; источники питания; • оборудование сварочных постов; Формируемые компетенции: ПК.4.1-4.3, ОК 1-9 ЛР 14.		
	Содержание: Сварочные аппараты для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. Мероприятия по технике безопасности при выполнении полуавтоматической сварки.	10	2-3
	Практические занятия: 33. Изучение сварочного аппарата, принципа работы и правил обслуживания тиг горелки 34-36 .Изучение сварочного аппарата и подготовка к работе установки для дуговой сварки неплавящимся	8 2 6	
Тема 12: Сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	Освоенные умения: • организовывать рабочее место сварщика; • выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкций. Оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала; • использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов; • применять методы устанавливать режимы сварки; • рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции; • читать рабочие чертежи сварных конструкций; Усвоенные знания: • виды сварочных участков; • виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; источники питания; • оборудование сварочных постов; • технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; • основы технологии сварки и производства сварных конструкций; • методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки; • основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов; • технологию изготовления сварных конструкций различного класса;		

	• технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды Формируемые компетенции: ПК.4.1-4.3, ОК 1-9 ЛР 15.		
	Содержание: Защитные газы, применяемые при полуавтоматической сварке: инертные газы (аргон, гелий) Электроды для сварки в защитных газах: вольфрамовые, угольные. Электроды для сварки в защитных газах: стальная сварочная проволока, порошковая проволока.	6	2-3
	Практические занятия: 37-38. Произвести выбор сварочных материалов для сварки по заданным параметрам сварного узла	4	
	Самостоятельная работа: - Составить опорный конспект «Свойства активных газов» Составить опорный конспект «Основной металл свариваемый в защитных газах неплавящимся электродом»	10	
Тема 15: Особенности сварки углеродистых, низко-и среднелегированных сталей	Освоенные умения: • выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкций. Оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала; • использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов; • применять методы устанавливать режимы сварки; Усвоенные знания: • основы технологии сварки и производства сварных конструкций; • основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов; • технологию изготовления сварных конструкций различного класса; • технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды Формируемые компетенции: ПК.4.1-4.3, ОК 1-9 ЛР 13.		
	Содержание: Углеродистые стали, используемые в сварных конструкциях (по назначению, по содержанию углерода, по степени раскисления), обозначение, маркировка. Понятие свариваемости сталей. Классификация сталей по свариваемости. Сварочные материалы для ручной дуговой сварки низко – средне и высокоуглеродистых сталей. Наиболее распространенные марки низко и среднелегированных сталей для изготовления сварных конструкций; обозначения, химсостав, общая характеристика свариваемости. Сварочные материалы, принципы их выбора для дуговой сварки низко – и среднелегированных сталей. Условия сварки низко – и среднелегированных сталей.	6	2
	Самостоятельная работа: -технология сварки углеродистых сталей (решение тестового задания)	4	

	-технология сварки чугуна (решение тестового задания)		
Тема 16: Особенности сварки цветных металлов и их сплавов	Освоенные умения: - использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов; - применять методы устанавливать режимы сварки; - рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции; Усвоенные знания: - основы технологии сварки и производства сварных конструкций; - основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов; - технологии изготовления сварных конструкций различного класса; Формируемые компетенции: ПК.4.1-4.3, ОК 1-9 ЛР 13.		
	Содержание: Медь и ее сплавы: марки, бронзы, латуни для изготовления сварных конструкций, условия и особенности дуговой сварки. Сварочные материалы. Использование алюминия и его сплавов для изготовления сварных изделий. Марки. Условия сварки. Сварочные материалы.	12	2
	Самостоятельная работа: - технология сварки алюминия и его сплавов (работа с конспектом) - технология сварки титана и его сплавов(работа с конспектом) - технология сварки меди и её сплавов (работа с конспектом)	6	
	Практические занятия.№39-40 Произвести сварку алюминия и составить алгоритм действий, вывод особенностей сварки цветных металлов	4 4	
Тема 17: Дефекты и контроль сварных швов и соединений	Освоенные умения: - читать рабочие чертежи сварных конструкций; Усвоенные знания; - основы технологии сварки и производства сварных конструкций; - технологии изготовления сварных конструкций различного класса; - технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды Формируемые компетенции: ПК.4.1-4.3, ОК 1-9 ЛР 22.		
	Содержание: Основные внешние и внутренние дефекты сварных швов: виды (непровары, наплывы, прожоги, неравномерная ширина валика, незаплавленные кратеры, газовые поры, шлаковые включения, горячие и холодные трещины), причины образования дефектов, их предупреждение и способы исправления. Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций. Неразрушающий	6	2-3

Тема 18: Технология производства сварных конструкций	контроль: назначение, виды (внешний осмотр, проникаемость газом или жидкостью – сжатым керосином, воздухом, физические методы – радиационные, ультразвуковые). Общие принципы физических методов контроля. Разрушающий контроль: назначение, виды (технологические пробы, механические, гидравлические, пневматические испытания, металлографические)		
	Самостоятельная работа: -неразрушающие виды контроля качества сварного соединения. (работа с конспектом) -разрушающие виды контроля качества сварного соединения. (работа с конспектом) -пути уменьшения напряжений и деформаций при сварке. (работа с конспектом) -способы предотвращения и уменьшения деформаций при сварке. (работа с конспектом) -виды дефектов сварных швов. (работа с конспектом) -требования предъявляемые к сварному шву. (подготовка к ПЗ) -особенности металлургических процессов при сварке. (ответы на вопросы) -подробное изучение зоны термического влияния, видов участков зон, характерных особенностей структуры и свойств металла на участках. (подготовка к ПЗ) -напряжения и деформации. (подготовка к ПЗ)	6	
	Освоенные умения: • организовывать рабочее место сварщика; • выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкций. Оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала; • читать рабочие чертежи сварных конструкций; Усвоенные знания: • основы технологии сварки и производства сварных конструкций; • технологию изготовления сварных конструкций различного класса; • технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды Формируемые компетенции: ПК.4.1-4.3, ОК 1-9 ЛР 15.		
	Содержание: Сборочно-сварочные приспособления. Виды сварных соединений: стыковое, тавровое, нахлесточные, угловое. Классификация сварных швов. Конструкционные элементы сварных швов и соединений. Обозначения сварных швов на чертежах. Правила наложения прихваток. Технологичность сварных конструкций. Выбор необходимых направлений при разработке сварных конструкций. Понятие об экономии материалов, снижении трудоемкости изготовления и экономии времени. Требования, предъявляемые при изготовлении сварных конструкций. Этапы проектирования при изготовлении сварных конструкций.	6	2
	Самостоятельная работа: -разъемные и неразъемные соединения деталей (сравнение, поиск достоинств и недостатков)	3	

-виды передач вращательного движения (распознавание по изображению) -технологический процесс производства сварных конструкций. Технологичность сварных конструкций (работа с конспектом) -проектирование технологического процесса (решение тестового задания) -обозначение сварных швов на чертежах (подготовка к ПЗ) -определение материала на изготовление конструкций (работа с конспектом) -изучение правил выполнения чертежей и технологической документации -сборка деталей под сварку (подготовка к ПЗ) -выбор сварочных материалов (подготовка к ПЗ) -контроль качества сборки (выбор инструмента для контроля сборки) -решетчатые конструкции. Стойки, колонны, балки. -особенности сварки труб. Подготовка стыков труб. (решение тестовых заданий)		
Учебная практика Виды работ 1. Подготовка оборудования к выполнению дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе 2. Наплавка швов на различные детали, узлы и аппараты. 3. Отработка приемов дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе во всех пространственных положениях. 4. Подбор и установка режимов дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе. 5. Подготовка оборудования дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе. 6. Подготовка к работе сварочных горелок и газовых редукторов. 7. Подбор и установка режимов для дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе 8. Применение безопасных методов выполнения сварочных работ.	180	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 .Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета теоретических основ сварки и резки металлов; мастерских: слесарной и сварочной, лабораторий для испытания материалов и проверки качества сварных изделий.

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

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

Технические средства обучения:

-компьютер с лицензионным программным обеспечением, -мультимедийный проектор

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- сварочное оборудование, аппаратура и инструмент,
- газо-сварочное оборудование и аппаратура,
- слесарное оборудование и инструмент, верстак, тиски,
- измерительный инструмент.

-сварочно-сборочные..приспособления

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- разрывная машина,
- пресс для гидравлических испытаний.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Б.Г.Маслов А.П. Выборнов. Производство сварных конструкций : учебник для студ.учреждений сред.проф. образования. – 3-е изд., перераб. – М.: Издат. Центр «Академия», 2019. – 288с.
2. Покровский Б.С. Слесарное дело / Б.С. Покровский, В.А. Скаун. – М.: Академия, 2012. – 320с.
3. 320 с. Терехин А. С., Мосолов Н. И. Безопасность труда электросварщика / Редкол.: С. В. Белов и др. – М.: Машиностроение, 1990.-96 с.: (Б-ка рабочего-машиностроителя по охране труда).
4. Чернышов Г.Г.Сварочное дело: Сваркаи резка металлов: Учебник для нач. проф.образования. – М.: ИРПО; ПрофОбрИздат, 2002.-496с.

Дополнительные источники:

1. Электронный ресурс: Учебник «Электросварочные и газосварочные работы», «Слесарные работы». Форма доступа: <http://metalhandling.ru>
2. Глизманенко Дмитрий Львович. Сварка и резка металлов. Учебник для проф.-техн. училищ. Изд.6-е, переработ. М., «Высшая школа», 1967. 448 с. с ил.
3. А.Н.ЖуравлёвДопуски и технические измерения: Учебник для сред. проф.-техн. училищ.-7-е изд.,испр.-М.; Высша. Школа, 1981.-256с, ил.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

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

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования соответствующее профилю модуля «Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях» и профессии «Сварщик».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:
Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты-преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

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

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные профессиональ- ные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 4.1. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. ПК 4.2. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	-выбор производственного оборудования -выбор производственного и измерительного инструмента; -учет рекомендаций по повышению технологичности изделия. -правильный выбор приспособлений для сборки и сварки изделия -правильный выбор электрода и режимов для прихватки свариваемых деталей -уметь читать чертежи; -знание технологии и режимов наплавки и принципы их выбора; -уметь выполнять наплавку для устранения дефектов в деталях и узлах средней сложности. -уметь удалять наплавкой дефекты в деталях, узлах, механизмах и конструкциях различной сложности, -выявлять дефекты сварных швов; -знание причин образования дефектов в сварных швах; -знание причин возникновения внутренних напряжений и деформаций в сварных изделиях;	Практическое занятие, контрольная работа, тестирование. Зачеты по производственной практике и по каждой из тем профессионального модуля

ПК 4.3. Выполнять ручную дуговую наплавку неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей.	-знать устройство и обслуживание оборудования и газовой аппаратуры для полуавтоматической и автоматической сварки в защитных газах; -знать устройство и обслуживание оборудования и газовой аппаратуры для полуавтоматической и автоматической плазменной сварки; -знание устройства и обслуживания оборудования для газовой сварки и резки; -правильный выбор производственного оборудования; -выбор горючих газов, присадочной проволоки; -знание режимов газовой сварки и резки; -знание технологии сварки и резки углеродистых, легированных сталей, чугуна, цветных металлов и их сплавов; -умение осуществлять сварку и резку деталей, узлов, конструкций и трубопроводов различной сложности во всех пространственных положениях шва; -знание устройства и обслуживания оборудования для ручной дуговой, газовой и плазменной сварки и резки металлов; -правильный выбор производственного оборудования; -выбор электродов, присадочной проволоки; -знание режимов сварки; -знание технологии сварки и резки углеродистых, легированных сталей, чугуна, цветных металлов и их сплавов; -умение осуществлять сварку и резку деталей, узлов, конструкций и трубопроводов различной сложности во всех пространственных положениях шва; -выполнение ручной дуговой и плазменной сварки и резки, средней сложности аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов. -соблюдение правил техники безопасности.	Практическое занятие, контрольная работа, тестирование. Зачеты по производственной практике и по каждой теме профессионального модуля
---	---	--