МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____ Т.И. Кузнецова
«27» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ (19906 ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ)

специальность

22.02.06 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Рабочая программа рассмотрена
на заседании цикловой методической комиссии
Энерготехнических специальностей
протокол № 12 от «20» июня 2024 г.
Председатель ЦМК _____ С.С. Хмырова

Саратов 2024

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 22.02.06 Сварочное производство утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 21.04.2014 г. № 360 (ред. от 01.09.2022).

Разработчик: Максимов В.Д. – преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 7

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 24

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 27

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ (19906 ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ)

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство в части освоения основного вида профессиональной деятельности Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

1.2. Место профессионального модуля в структуре ППССЗ:

Профессиональный модуль входит в профессиональный цикл ППССЗ.

1.3. Цели и требования к результатам освоения профессионального модуля

Изучение профессионального модуля направлено на освоение основного вида деятельности 4.3.5. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и соответствующих ему общих компетенций и профессиональных компетенций.

1.3.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование результата обучения
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 собствен ное 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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.3.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1	Выполнять подготовительно-сварочные работы.
ПК 5.2	Выполнять прихватки деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 5.3	Выполнять ручной дуговой и плазменной сваркой простые детали в нижнем и вертикальном положении сварного шва, наплавление простых деталей.

ПК 5.4	Проводить дефектацию сварных швов и контроль качества сварных соединений.

1.3.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт	- проведения подготовительно-сварочных работ; - выполнения сварки и резки деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях; - выполнения наплавки дефектов деталей и узлов машин, механизмов конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление; - проведения дефектации сварных швов; - проведения контроля качества сварных соединений.
уметь	- организовывать рабочее место сварщика; - выполнять ручную дуговую, плазменную, автоматическую и полуавтоматическую сварку простых деталей, узлов и конструкций из конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов и средней сложности деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех положениях шва, кроме потолочного; - выполнять кислородную, плазменную, прямолинейную и криволинейную резку в различных положениях металлов, простых и средней сложности деталей из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке вручную на переносных, стационарных и плазморезательных машинах во всех положениях сварного шва; - выполнять ручную кислородную резку и резку бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на заданные размеры с выделением отходов цветных металлов и с сохранением или вырезом узлов и частей машины; - выполнять ручное дуговое воздушное строгание простых и средней сложности деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях; - выполнять наплавку раковин и трещин в деталях, узлах и отливках средней сложности; - выполнять предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей с соблюдением заданного режима; - читать чертежи различной сложности деталей, узлов и конструкций.
знать	- Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах - 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 - Техника и технология сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва - Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла

	- Правила сборки элементов конструкции под сварку - Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки - Причины возникновения дефектов, способы устранения дефектов сварных швов - Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях - Правила технической эксплуатации электроустановок - Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ - Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте

1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:
Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 499 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 190 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 93 часа;
учебной практики – 72 часа;
производственной (по профилю специальности) практики – 144 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ (19906 ЭЛЕКТРОСВАРЩИК РУЧНОЙ СВАРКИ)

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	**Наименование разделов профессионального модуля**	**Суммарный объем нагрузки, час.***(максимальная учебная нагрузка и практики)*	**Объем времени, отведенный на освоение МДК**								**Практика**	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					**Самостоятельная работа обучающегося**		**Консультации**		
			Всего часов	**в т.ч. лабораторные занятия** *(если предусмотрено)* часов	**в т.ч. практические занятия** *(если предусмотрено)* часов	**в т.ч., курсовая работа (проект)** *(если предусмотрено)* часов	**в т.ч. семинарские занятия** *(если предусмотрено)* часов	**Всего** часов	**в т.ч., курсовая работа (проект)** *(если предусмотрено)* часов		**Учебная** *(если предусмотрено)* часов	**Производственная (по профилю специальности)** часов
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**
ОК 01-05,07, 09 ПК 5.1-5.2	МДК.05.01 Выполнение работ по профессии 19906 Электросварщик ручной сварки	**283**	**190**	-	55	-	-	**93**	-	-		
	УП.05.01Учебная практика	**72**									**72**	
	ПП.05.01Производственная (по профилю специальности) практика	**144**										**144**
	Всего:	**499**	**190**	-	55	-	-	**93**	-	-	**72**	**144**

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*, иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
1	2	3	4	5
МДК.05.01 Выполнение работ по профессии 19906 Электросварщик ручной сварки		**283**		
Раздел 1. Подготовительно-сварочные работы		**28**		
Тема 1.1. Подготовка металла к сварке.	**Содержание учебного материала**	**2**		ОК 01-05,07,09 ПК 5.1
	Правка металла: назначение, сущность, техника выполнения, применяемый инструмент и приспособления, требования безопасности труда. Гибка металла: назначение, сущность, техника выполнения, применяемый инструмент и приспособления, требования безопасности труда. Рубка металла: назначение, сущность, техника выполнения, применяемый инструмент и приспособления, требования безопасности труда. Резка металла: назначение, сущность, техника выполнения, применяемый инструмент и приспособления, требования безопасности труда. Резание труб труборезом	2	2	
Тема 1.2. Техника опиливания металла	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Опиливание металла. Техника опиливания узких поверхностей нескольких деталей «пакетом». Техника опиливания криволинейных фигурных поверхностей в кондукторных приспособлениях. Опиливание плоских поверхностей сопряженных под острым и тупым углами. Средства и приёмы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности.	2	2	
Тема 1.3.	**Содержание учебного материала**	**4**		

Сборка изделий под сварку	Типы разделок кромок под сварку. Сборочно – сварочные приспособления. Виды, назначение. Сборка деталей под сварку с различными типами кромок. Правила наложения прихваток. Контрольно-измерительные инструменты и специальные приспособления. Визуальный и измерительный контроль прихваток, выполненных при сборке изделий под сварку.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Изучение правил выполнения отделочных слесарных операций. Изучение правил выполнения прихваток.	2	3	
Тема 1.4. Виды сварных швов и соединений.	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Классификация сварных соединений. Сварные швы. Классификация по виду сварного соединения, геометрическому очертанию шва по положению в пространстве, по протяженности, по условиям работы. Характеристики. Конструктивные элементы сварных швов и соединений. Обозначение сварных швов на чертежах в соответствии с ГОСТ. Расчет сварных соединений на прочность.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Составление последовательности сборки изделий под сварку.	2	3	
Тема 1.5. Подготовка баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки.	**Содержание учебного материала**	**16**		
	Баллоны для сжатых и сжиженных газов. Типы, давление, окраска, надписи на баллонах. Правила безопасности при подготовке, обслуживании и эксплуатации баллона. Рукава (шланги). Типы, окраска, применение. Редукторы. Назначение, классификация, устройство. Принцип работы редуктора, окраска, присоединительные элементы.	2	2	
	Практическое занятие №1 Гибка труб в холодном и горячем состоянии. Резка труб труборезом. Очистка поверхности трубы. Опиливание торцевой поверхности трубы напильником. Изготовление заглушек для труб. Подготовка песка для заполнения трубы. Установка заглушек. Определение мест гибки трубы. Нагрев трубы пламенем горелки. Выполнение гибки в соответствии с заданными размерами.	4	3	
	Практическое занятие №2 Чтение чертежей. Расчет сварных соединений. Чтение обозначений сварных швов на чертежах. Расчет сварных соединений на прочность. Визуальный и измерительный контроль сборки сварных соединений.	4	3	
	Практическое занятие №3 Изучение устройства типовых редукторов. Снятие рабочих характеристик типовых редукторов.	4	3	

	Самостоятельная работа обучающихся №3 Составление последовательности сборки изделий под сварку. Изучение правил подготовки баллонов и коммуникационной аппаратуры к работе.	2	3	
Раздел 2. Сварка и резка деталей из различных сталей; цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях.		**130**		
Тема 2.1. Техника безопасности при выполнении электросварочных работ.	**Содержание учебного материала**	**4**		ОК 01-05,07,09 ПК 5.2
	Техника безопасности на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда. Инструкция по охране труда для электросварщиков ручной сварки.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №4 Техника безопасности на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда	2	3	
Тема 2.2. Чтение чертежей различной сложности деталей, узлов и конструкций.	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Чтение чертежей различной сложности деталей, узлов и конструкций. Чтение технической документации согласно Единой Системы Технологической Документации (ЕСТД).	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №5 Чтение технической документации согласно Единой Системы Технологической Документации (ЕСТД)	2	3	
Тема 2.3. Технология выполнения сварочных валиков.	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Технология выполнения сварочных валиков по целому месту на стальных пластинах разной толщины, по прямой линии, слева - направо и справа - налево. Выбор режимов сварки.	2	2	
Тема 2.4. Сварка пластин в нижнем положении шва без разделки кромок.	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Подготовка металла к сварке. Выбор режимов сварки пластин толщиной 2, 3 и 4 мм без разделки кромок. Сварка пластин встык без скоса кромок. Техника постановки прихваток. Прихватка и сварка пластин толщиной от 1 мм с отбортовкой кромок без присадочного материала.	2	2	
Тема 2.5. Сварка пластин в нижнем положении шва с разделкой кромок.	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Подготовка металла к сварке. Выбор режимов сварки. Прихватка и сварка пластин толщиной свыше 5 мм с односторонним или симметричным скосом кромок.	2	2	
Тема 2.6. Сварка пластин в нижнем положении шва с V-образной и	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Подготовка металла к сварке. Подготовка кромок под сварку. Техника сварки пластин в нижнем положении шва с V-образной и X-образной разделкой кромок	2	2	

Х-образной разделкой кромок.				
Тема 2.7. Сварка пластин в вертикальном положении шва « снизу-вверх», «сверху-вниз».	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Подбор режима сварки вертикальных швов «снизу-вверх», «сверху-вниз». Положение электрода при сварке. Колебателные движения концом электрода. Сварка с обрывом и без обрыва дуги.	2	2	
Тема 2.8. Кислородно-дуговая резка, воздушно-дуговая резка сталей.	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Техника выполнения ручной кислородной резки пластин различной толщины. Резка профильного проката: уголка, двутавровой балки, швеллера, прутков квадратного и круглого профиля. Подводная резка металлов.	2	2	
Тема 2.9. Технология кислородной и газоэлектрической резки.	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Кислородная резка стали. Точность и качество. Особенности резки различных профилей. Кислородно-флюсовая резка высоколегированных сталей. Кислородно-флюсовая резка бетона и железобетона. Газоэлектрическая резка. Воздушно-дуговая резка. Кислородно-дуговая резка и строгания плавящимся электродом.	2	2	
Тема 2.10. Сварка пластин в горизонтальном и потолочном положениях шва.	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Выбор режима приемов сварки. Порядок зажигания дуги и перенос капель расплавленного металла при выполнении горизонтальных и потолочных швов.	2	2	
Тема 2.11. Строгание металла кислородно-дуговой резкой	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Техника выполнения прямолинейной разделительной резки пластин, уголка, швеллера под различными углами к поверхности. Техника разделки канавок.	2	2	
Тема 2.12. Плазменная и микроплазменная резка металлов.	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Сущность процесса плазменной резки. Резка конструкционных, высоколегированных, коррозийно- стойких сталей и алюминия больших толщин**.**	2	2	
Тема 2.14. Техника безопасности при выполнении электросварочных	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Техника безопасности при выполнении электросварочных работ на автоматических и полуавтоматических аппаратах. Инструкция по охране труда при выполнении электросварочных работ на автоматических и полуавтоматических аппаратах.	2	2	

работ на автоматических и полуавтоматических аппаратах.	**Самостоятельная работа обучающихся №6** Техника безопасности при выполнении электросварочных работ на автоматических и полуавтоматических аппаратах.	2	3	
Тема 2.15. Техника выполнения сварочных работ полуавтоматом.	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Подготовка полуавтомата к работе. Подготовка баллонов с защитным газом. Присоединение редукторов, осушителей и подогревателей газа. Управление подачей электродной проволоки и газа без включения сварочного тока. Включение и выключение полуавтомата. Порядок наплавки валиков. Техника полуавтоматической сварки в среде защитных газов. Влияние теплофизических свойств защитных газов на качество сварки.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №7 Техника выполнения сварочных работ полуавтоматом. Подготовка полуавтомата к работе.	2	3	
Тема 2.16. Техника выполнения сварочных работ автоматом.	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Подготовка сварочного автомата к работе. Подготовка баллонов с защитным газом. Присоединение редукторов, осушителей и подогревателей газа. Управление подачей электродной проволоки и газа без включения сварочного тока. Включение и выключение автомата. Порядок наплавки валиков. Техника полуавтоматической сварки в среде защитных газов. Влияние теплофизических свойств защитных газов на качество сварки.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №8 Техника полуавтоматической сварки в среде защитных газов.	2	3	
Тема 2.17. Техника автоматической сварки под флюсом.	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Оборудование для автоматической сварки под слоем флюса. Требования к организации рабочего места. Подготовка автомата к работе (зарядка кассет и их установка, заправка проволоки в подающий механизм), подготовка и засыпка флюса в бункерное устройство, подача флюса в зону сварки. Прекращение подачи флюса, его уборка, пользование флюсоотсосом. Включение и выключение автомата. Режимы сварки. Техника автоматической сварки под флюсом Влияние параметров на геометрические размеры и форму шва.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №9 Техника автоматической сварки под флюсом. Оборудование для автоматической сварки под слоем флюса.	2	3	
Тема 2.18. Техника безопасности при выполнении	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Техника безопасности при выполнении электросварочных работ и резке металлов. Изучение инструкция по охране труда при выполнении электросварочных работ и резке металлов.	2	2	

электросварочных работ и резке металлов.	**Самостоятельная работа обучающихся №10** Техника безопасности при выполнении электросварочных работ и резке металлов. Изучение инструкция по охране труда при выполнении электросварочных работ и резке металлов	2	3	
Тема 2.19. Дуговая и плазменная сварка цветных металлов и сплавов.	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Правила и приемы ручной дуговой и плазменной сварки цветных металлов. Сварочные материалы. Режимы и приемы сварки. Сварка пластин из сплавов на основе меди, алюминия, никеля. Сварка пластин из цветных металлов и сплавов встык.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №11 Дуговая и плазменная сварка цветных металлов и сплавов	2	3	
Тема 2.20. Особенности дуговой сварки низко - и среднелегированных сталей.	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Характеристика свариваемости низко – и среднелегированных сталей, условия сварки. Влияние легирующих компонентов на процесс сварки и качество сварного шва. Способы дуговой сварки. Режимы и принципы их выбора. Особенности приемов дуговой сварки.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №12 Особенности дуговой сварки низко - и среднелегированных сталей	2	3	
Тема 2.21. Особенности плазменной сварки низко - и среднелегированных сталей	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Технология плазменной сварки низко - и среднелегированных сталей. Принципы выбора и правила установки режима при плазменной сварке. Возможные дефекты при плазменной сварке низко – и среднелегированных сталей и способы их устранения.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №13 Особенности плазменной сварки низко - и среднелегированных сталей	2	3	
Тема 2.22. Особенности дуговой и плазменной сварки цветных металлов и сплавов	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Особенности сварки меди и её сплавов. Способы дуговой сварки меди. Сварочные материалы. Режимы и приемы сварки. Технология сварки изделий из меди и ее сплавов металлическими покрытыми и неплавящимся электродами. Использование алюминия для изготовления сварных изделий. Особенности сварки. Использование никелевых сплавов для изготовления сварных конструкций. Свариваемость никелевых сплавов и особенности технологии сварки.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №14 Особенности дуговой и плазменной сварки цветных металлов и сплавов.	2	3	
Тема 2.23. Дуговая и	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Подбор и установка режима наплавки и сварки. Сварка стыковых, угловых,	2	2	

плазменная сварка в вертикальном и горизонтальном положениях.	тавровых и нахлесточных соединений, сварка без скоса и с односторонним скосом кромок.			
	Самостоятельная работа обучающихся №15 Дуговая и плазменная сварка в вертикальном и горизонтальном положениях. Подбор и установка режима наплавки и сварки	2	3	
Тема 2.24. Технология ручной дуговой и сварки в потолочном положении.	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Правила и приемы выполнения ручной дуговой сварки деталей и конструкций в потолочном положении шва. Принципы подбора и приемы установки режима и сварки в потолочном положении. Способы и приемы сварки стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений в потолочном положении шва. Способы сварки без скоса и с односторонним скосом кромок. Возможные дефекты плазменной сварки деталей и конструкций в потолочном положении шва, способы их предупреждения и устранения.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №16 Принципы подбора и приемы установки режима и сварки в потолочном положении.	2	3	
Тема 2.25. Технология плазменной сварки в потолочном положении.	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Правила и приемы выполнения плазменной сварки деталей и конструкций в потолочном положении шва. Принципы подбора и приемы установки режима и сварки в потолочном положении. Способы и приемы сварки стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений в потолочном положении шва. Способы сварки без скоса и с односторонним скосом кромок. Возможные дефекты плазменной сварки деталей и конструкций в потолочном положении шва, способы их предупреждения и устранения.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №17 Способы и приемы сварки стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений в потолочном положении шва	2	3	
Тема 2.26. Ручная дуговая сварка кольцевых швов и швов сложной конфигурации.	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Правила и приемы ручной дуговой и плазменной сварки кольцевых швов и швов сложной конфигурации. Подготовка кромок и стыков труб, обечаек, конусов, сферических днищ, фланцев под сварку.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №18 Ручная дуговая сварка кольцевых швов и швов сложной конфигурации.	2	3	
Тема 2.27.	**Содержание учебного материала**	**4**		

Особенности технологии ручной дуговой и плазменной сварки кольцевых швов и швов сложной конфигурации.	Технология ручной дуговой сварки швов сложной конфигурации. Технология плазменной сварки швов сложной конфигурации. Принципы выбора способов и приемов подготовки труб к ручной сварке. Принципы выбора режима сварки и правила его установки. Особенности технологии ручной дуговой и плазменной сварки деталей криволинейными швами сложной конфигурации.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №19 Технология плазменной сварки швов сложной конфигурации. Принципы выбора способов и приемов подготовки труб к ручной сварке. Принципы выбора режима сварки и правила его установки.	2	3	
Тема 2.28. Особенности дуговой и плазменной сварки чугуна	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Свойства чугунов, влияющие на свариваемость. Технология ручной дуговой и плазменной сварки чугуна. Принципы выбора режима сварки и сварочных материалов. Технология холодной сварки чугуна стальными электродами со стальными шпильками, комбинированными электродами	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №20 Особенности дуговой и плазменной сварки чугуна.	2	3	
Тема 2.29. Технология холодной и горячей сварки чугуна.	**Содержание учебного материала**	**7**		
	Способы и приемы сварки чугуна. Сварка с частичным и полным подогревом. Технология наплавки на чугунной пластине слоя латуни. Заварка трещин в чугунных деталях латунью.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №21 Технология холодной и горячей сварки чугуна. Способы и приемы сварки чугуна. Сварка с частичным и полным	5	3	
Тема 2.30. Разделительная ручная дуговая кислородная резка и поверхностная резка строганием.	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Разделительная ручная дуговая кислородная резка. Строгание простых и средней сложности деталей из малоуглеродистых, легированных сталей, чугуна и цветных металлов.	2	2	
Тема 2.31. Ручная дуговая кислородная резка и поверхностная резка строганием цветных металлов.	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Ручная дуговая кислородная резка и поверхностная резка строганием простых и средней сложности деталей чугуна и цветных металлов.	2	2	
Тема 2.32. Технология подготовки деталей	**Содержание учебного материала**	**18**		
	Технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку. Метод общей и узловой сборки деталей под сварку. Порядок прихватки деталей.	2	2	

под сборку и сварку.	**Практическое занятие №4** Определение максимальной длины дуги на электродах с разным типом покрытия	4	3	
	Практическое занятие №5 Изучение конструкции и принципа действия плазматрона. Снятие характеристик	3	3	
	Практическое занятие №6 Определение коэффициента расплавления, наплавки при сварке под флюсом	2	3	
	Практическое занятие №7 Определение коэффициента расплавления и потерь на угар и разбрызгивание при ручной дуговой сварке.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №22 Технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку	5	3	
Тема 2.33. Теоретические основы контактной сварки	**Содержание учебного материала**	**1**		
	Образование сварных соединений. Электрическое сопротивление и нагрев металла сварочным током. Особенности плавления, кристаллизации и развития пластических деформаций. Свариваемость различных металлов и сплавов.	1	2	
Промежуточная аттестация - Дифференцированный зачет		**2**		
Тема 2.34. Технология точечной, рельефной и шовной сварки.	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Основные размеры сварных соединений. Особенности технологии сборки и сварки. Технология точечной сварки. Технология рельефной сварки. Технология шовной сварки. Сборочно-сварочные приспособления. Остаточные деформации и прочность сварных соединений.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №23 Технология точечной, рельефной и шовной сварки	2	3	
Тема 2.35. Технология стыковой сварки.	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Параметры режима стыковой сварки сопротивлением и оплавлением. Особенности технологии сварки сталей и цветных металлов.	2	2	
	Практическое занятие №8 Подготовка электродов для точечной и шовной сварки. Подготовка электродов для стыковой сварки.	4	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №24 Технология стыковой сварки. Параметры режима стыковой сварки.	2	3	
Раздел 3. Наплавка дефектов деталей и узлов машин, механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление;		**84**		
Тема 3.1. Наплавочные материалы.	**Содержание учебного материала**	**4**		ОК 01-05,07,09 ПК 5.3
	Изучение характеристик наплавочных материалов, наплавочной проволоки, покрытых электродов, флюсов, порошковой проволоки. Литые прутки для наплавки. Зернистые порошкообразные сплавы. Выбор присадочных материалов, флюса, режимов наплавки.	2	2	

	Самостоятельная работа обучающихся №25 Наплавочные материалы. Изучение характеристик наплавочных материалов, наплавочной проволоки, покрытых электродов, флюсов, порошковой проволоки	2	3	
Тема 3.2. Способы наплавки	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Способы наплавки различными наплавочными материалами.	2	2	
Тема 3.3. Техника и технология ручной дуговой наплавки.	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Техника ручной наплавки твердыми сплавами. Режимы наплавки и принципы их выбора Технология наплавки поверхности деталей порошкообразными твердыми сплавами. Наплавка плоских поверхностей и тел вращения. Наплавка зернистыми порошками.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №26 Режимы наплавки и принципы их выбора	2	3	
Тема 3.4. Наплавка твёрдыми сплавами.	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Наплавка порошкообразных твердых сплавов: зачистка поверхностей, нанесение слоя флюса, насыпка слоя порошкообразного твердого сплава.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №27 Наплавка твёрдыми сплавами	2	3	
Тема 3.5. Наплавка валиков из низкоуглеродистой и низколегированной стали в нижнем положении шва.	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Техника наплавки валиков из низкоуглеродистой и низколегированной стали на пластины в нижнем положении швов. Выбор режима сварки.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №28 Техника наплавки валиков из низкоуглеродистой и низколегированной стали на пластины в нижнем положении швов.	2	3	
Тема 3.6. Наплавка валиков из низкоуглеродистой и низколегированной стали в наклонном и вертикальном положении шва.	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Техника наплавки валиков из низкоуглеродистой и низколегированной стали на пластины в наклонном и вертикальном положении швов. Выбор режима сварки.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №29 Техника наплавки валиков из низкоуглеродистой и низколегированной стали на пластины в наклонном и вертикальном положении швов. Выбор режима сварки.	2	3	
Тема 3.7. Правила и приемы многослойной наплавки.	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Правила и приемы многослойной наплавки	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №30 Правила и приемы многослойной наплавки	2	3	

Тема 3.8. Многослойная наплавка на пластины из низкоуглеродистой и низколегированной стали.	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Техника многослойной наплавки на пластины из низкоуглеродистой и низколегированной стали. Выбор режима и порядка наплавки.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №31 Техника многослойной наплавки на пластины из низкоуглеродистой и низколегированной стали. Выбор режима и порядка наплавки.	2	3	
Тема 3.9. Многослойная наплавка валиков в потолочном положении шва	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Техника многослойной наплавки валиков на пластины из низкоуглеродистой стали в потолочном положении шва.	2	2	
Тема 3.10. Наплавка цилиндрических поверхностей	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Техника многослойной наплавки валиков на цилиндрические поверхности. Выбор режима и порядка наплавки.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №32 Наплавка цилиндрических поверхностей.	2	3	
Тема 3.11. Технология наплавки пламенем газовой горелки.	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Газопламенная наплавка, ее применение, наплавка латуни, наплавка твердыми сплавами, газопорошковая наплавка.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №33 Газопламенная наплавка, ее применение, наплавка латуни, наплавка твердыми сплавами, газопорошковая наплавка	2	3	
Тема 3.12. Газопламенная пайка	**Содержание учебного материала**	**1**		
	Подготовка деталей к пайке. Технология пайки. Поверхностная пламенная закалка.	1	2	
Тема 3.13. Техника удаления наплавкой дефектов в деталях, узлах и механизмах и отливках различной сложности.	**Содержание учебного материала**	**3**		
	Виды дефектов. Подготовка дефектов к исправлению наплавкой.	1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №34 Газопламенная пайка. Подготовка деталей к пайке.	2	3	
Тема 3.14. Технология ручной наплавки твердыми	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Техника наплавки ручной дуговой сваркой покрытыми электродами различной твердости.	2	2	

сплавами	**Самостоятельная работа обучающихся №35** Техника наплавки ручной дуговой сваркой покрытыми электродами различной твердости.	2	3	
Тема 3.15. Режимы наплавки и принципы их выбора.	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Выбор режимов и наплавочных материалов. Условия их рационального применения.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №36 Выбор режимов и наплавочных материалов	2	3	
Тема 3.16. Наплавка порошкообразными твёрдыми сплавами и трубчатыми наплавочными материалами.	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Техника наплавки поверхности деталей порошкообразными твердыми сплавами. Наплавка трубчатыми наплавочными материалами. Многослойная наплавка.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №37. Наплавка трубчатыми наплавочными материалами. Многослойная наплавка.	2	3	
Тема 3.17. Технология электрошлаковой наплавки	**Содержание учебного материала**	**3**		
	Особенности и преимущества электрошлаковой наплавки. Формы применения и производительность.	1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №38 Особенности и преимущества электрошлаковой наплавки	2	3	
Тема 3.18. Порядок наплавки поверхности деталей порошкообразными зернистыми сплавами	**Содержание учебного материала**	**1**		
	Подготовка деталей под наплавку порошкообразными зернистыми сплавами. Техника наплавки. Применяемые материалы.	1	2	
Тема 3.19. Наплавка на чугунные детали слоя латуни. Заварка трещин в чугунных деталях латунью.	**Содержание учебного материала**	**3**		
	Наплавка на чугунной пластине слоя латуни. Заварка трещин в чугунных деталях латунью. Технология плазменной, плазменно-порошковой наплавки.	1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №39 Наплавка на чугунной пластине слоя латуни.	2	3	
Тема 3.20. Технология плазменной, плазменно-	**Содержание учебного материала**	**3**		
	Принцип работы плазменной и плазменно-порошковой наплавкой. Применяемые плазменно-образующие газы. Наплавляемые материалы.	1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №40 Принцип работы плазменной и	2	3	

порошковой наплавки.	плазменно-порошковой наплавкой. Применяемые плазменно-образующие газы. Наплавляемые материалы.			
Тема 3.21. Автоматическая наплавка под флюсом.	**Содержание учебного материала**	**1**		
	Наплавка под слоем флюса. Одно и многоэлектродная наплавка, их различия. Преимущества многоэлектродной наплавки.	1	2	
Тема 3.22. Механизированная наплавка в среде углекислого газа.	**Содержание учебного материала**	**1**		
	Наплавка в среде углекислого газа. Техника механизированной наплавки. Наплавка тел вращения. Наплавка цилиндрических поверхностей.	1	2	
Тема 3.23. Полуавтоматическая наплавка в среде углекислого газа	**Содержание учебного материала**	**1**		
	Выбор режима наплавки в среде углекислого газа, подбор наплавочной проволоки. Преимущества механизированной наплавки по сравнению с наплавкой под флюсом.	1	2	
Тема 3.24. Вибродуговая наплавка	**Содержание учебного материала**	**1**		
	Особенности вибродуговой наплавки, ее применение. Выбор марки наплавочной проволоки. Преимущества вибродуговой наплавки.	1	2	
Тема 3.25. Технологические приемы автоматического и механизированного наплавления дефектов деталей машин, механизмов и конструкций.	**Содержание учебного материала**	**14**		
	Применение различных видов работ при наплавке тел вращения, плоских поверхностей и деталей сложной формы.	2	2	
	Практическое занятие №9 Определение коэффициента наплавки, расплавления и потерь сварочных материалов	4	3	
	Практическое занятие №10 Изучение прочностных качеств при наплавке твердыми сплавами (прутками «сормайт») и наплавке порошкообразными твердыми сплавами «Сталинит».	4	3	
	Практическое занятие №11 Изучение производительности сварки при выполнении ручной дуговой наплавки, наплавки под флюсом, дуговой наплавки в защитных газах неплавящимся и плавящимся электродами	4	3	
Раздел 4. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений		**39**		
Тема 4.1. Требования к сварному шву.	**Содержание учебного материала**	**2**		ОК 01-05,07,09 ПК 5.4
	Требования к сварному шву.	2	2	
Тема 4.2. Строение сварного шва	**Содержание учебного материала**	**1**		
	Процессы окисления. Рафинирование и легирование металла шва. Кристаллизация металла шва. Строение сварного шва. Способы их испытания и виды.	1	2	
Тема 4.3.	**Содержание учебного материала**	**1**		

Деформации и напряжения при сварке.	Причины возникновения деформаций и внутренних напряжений при сварке. Меры предупреждения деформаций. Горячая правка сварных конструкций.	1	2	
Тема 4.4. Виды дефектов	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Дефекты подготовки и сборки. Наружные дефекты формы шва. Неравномерность швов. Внутренние дефекты металла шва и околошовной зоны.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №41 Внутренние дефекты металла шва и околошовной зоны	2	3	
Тема 4.5. Дефекты подготовки и сборки.	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Дефекты подготовки и сборки. Техника исправления дефектов путем удаления лишнего металла.	2	2	
Тема 4.6. Дефекты дуговой и плазменной сварки.	**Содержание учебного материала**	**3**		
	Дефекты дуговой и плазменной сварки в различных пространственных положениях. Методы устранения дефектов сварных швов. Техника исправления дефектов при помощи сверления и подварки шва.	1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №42 Методы устранения дефектов сварных швов.	2	3	
Тема 4.7. Контроль качества сварных швов и соединений	**Содержание учебного материала**	**1**		
	Дефекты дуговой и плазменной сварки в различных пространственных положениях. Методы устранения дефектов сварных швов. Способы контроля сварных швов: контроль внешним осмотром и измерениями, механические испытания, металлографические исследования макро – и микрошлифов	1	2	
Тема 4.8. Контроль сварных швов внешним осмотром.	**Содержание учебного материала**	**1**		
	Способы контроля сварных швов: контроль внешним осмотром и измерениями, механические испытания сварных швов	1	2	
Тема 4.9. Контроль сварных швов измерениями, механические испытания.	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Способы контроля сварных швов: металлографические исследования макро – и микрошлифов.	1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №43 Способы контроля сварных швов: металлографические исследования макро – и микрошлифов	3	3	
Тема 4.10. Неразрушающие методы контроля сварных швов.	**Содержание учебного материала**	**1**		
	Способы контроля сварных швов. Физические методы контроля сварных швов Неразрушающие методы контроля швов на непроницаемость.	1	2	
Тема 4.11.	**Содержание учебного материала**	**1**		

Магнитная дефектоскопия. Магнитографический метод контроля.	Магнитографический метод контроля, техника его проведения, аппаратура, применяемые материалы.	1	2	
Тема 4.12. Ультразвуковая дефектоскопия.	**Содержание учебного материала**	**1**		
	Техника ультразвукового метода дефектоскопии. Применяемая аппаратура.	1	2	
Тема 4.13. Рентгена – и гамма дефектоскопия.	**Содержание учебного материала**	**1**		
	Просвечивание гамма - лучами. Применяемые изотопы. Техника безопасности при просвечивании гамма - лучами.	1	2	
Тема 4.14. Просвечивание сварных соединений рентгеновскими лучами.	**Содержание учебного материала**	**1**		
	Просвечивание рентгеновскими лучами. Техника просвечивания. Применяемая аппаратура	1	2	
Тема 4.15. Магнитопорошковый и индукционный метод контроля сварных соединений.	**Содержание учебного материала**	**15**		
	Магнитопорошковый метод контроля, техника его проведения. Подготовка сварного изделия к контролю.	1	2	
	Практическое занятие №12 Описание способов и видов контроля и испытания швов.	4	3	
	Практическое занятие №13 Практическое изучение поперечных и продольных линейных и угловых деформаций при сварке.	4	3	
	Практическое занятие №14 Контроль качества сварных швов внешним осмотром и измерениями.	2	3	
	Практическое занятие №15 Магнитопорошковый и индукционный метод контроля сварных соединений	2	3	
	Практическое занятие №16 Составить таблицу: «Наружные и внутренние дефекты формы шва».	2	3	
Учебная практика УП.01.01 **Примерные виды работ:** Подготовка к работе источников питания сварочной дуги. Подготовка металла к сварке. Сборка деталей под сварку. Выполнение прихваток. Визуальный и измерительный контроль прихваток. Выполнение сварочных валиков. Сварка пластин во всех пространственных положениях. Кислородно-дуговая резка, воздушно-дуговая резка сталей. Выполнение сварочных работ с помощью сварочного полуавтомата. Выполнение сварочных работ с		**72**		

помощью сварочного полуавтомата в защитных газах. Ручная дуговая сварка швов сложной конфигурации. Наплавка валиков из низкоуглеродистой стали в нижнем положении шва, в наклонном и вертикальном положении шва. Многослойная наплавка на пластины из низкоуглеродистой стали. Многослойная наплавка валиков на цилиндрические поверхности. Наплавка твёрдыми сплавами. Заварка отверстий и постановка заплат. Контроль сварных швов внешним осмотром, измерениями, механическими испытаниями.			
Производственная (по профилю специальности) практика ПП.01.01 **Примерные виды работ:** Проведение подготовительных и сборочных операций. Газовая сварка (наплавка) простых деталей неответственных конструкций Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) (РД) плавящимся покрытым электродом простых деталей неответственных конструкций Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неответственных	**144**		
Промежуточная аттестация (всего):	**499**		
Промежуточная аттестация по МДК.05.01 - экзамен			
Промежуточная аттестация по ПМ - квалификационный экзамен			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАМММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению профессионального модуля

Реализация программы профессионального модуля требует наличия кабинета технологии электрической сварки плавлением для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: малый гидравлический лоток, расходомер-счетчик ультразвуковой портативный УРСВ «ВЗЛЕТ ПР», плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации профессионального модуля

Основные учебные издания

1. Ткачева, Г.В. Сварщик ручной дуговой сварки. Основы профессиональной деятельности : учебно-практическое пособие / Ткачева Г.В., Горчаков А.И., Коровин С.В. — Москва : КноРус, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-406-01645-9. — URL: https://book.ru/book/936865

2. Овчинников, В.В. Справочник сварщика : справочник / Овчинников В.В., Овчинников В.В. — Москва : КноРус, 2021. — 271 с. — ISBN 978-5-406-04038-6. — URL: https://book.ru/book/936684

3.Овчинников, В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой : учебник / Овчинников В.В. — Москва : КноРус, 2021. — 170 с. — ISBN 978-5-406-02950-3. — URL: https://book.ru/book/936295

4. Овчинников В.В. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов: учебник /В.В. Овчинников.- Москва: КНОРУС, 2020.- 304с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-07421-3

5. Быковский О.Г. Сварочное дело: учеб. пособие /О.Г. Быковский, В.А. Фролов, Г.А. Краснова.- Москва: КНОРУС, 2019.- 272с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-06573-0

Дополнительные учебные издания

6. Гуреева, М. А. Металловедение сварки алюминиевых сплавов : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. А. Гуреева, В. В. Овчинников, В. И. Рязанцев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 243 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11484-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456284

Интернет-ресурсы:

7. www.mirsvarky.ru (Информационный портал ООО "Мир сварки-СиликатПром").
8. www.tehlit.ru (Электронная интернет библиотека «ТехЛит.ру»)
9. www.autowelding.ru (Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка» autoWelding.ru)
10. www.osvarke.info (Информационный сайт для мастеров производственного обучения и преподавателей спецдисциплин «О сварке»)

Методические указания для обучающихся по освоению профессионального модуля

11. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
12. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.
13. Методические указания по выполнению заданий практики.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

При реализации компетентностного подхода программа профессионального модуля предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (применение электронных образовательных ресурсов, деловых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Реализация практических занятий осуществляется непосредственно в ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при реализации МДК.05.01 Выполнение работ по профессии 19906 Электросварщик ручной сварки, учебной практики, производственной (по профилю специальности) практики, предусмотренных учебным планом следующим образом:

– при реализации МДК.05.01 Выполнение работ по профессии 19906 Электросварщик ручной сварки практическая подготовка организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

– при проведении практики практическая подготовка организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Учебная практика проводится на базе ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Производственная (по профилю специальности) практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Производственная (по профилю специальности) практика проводится концентрировано по завершении освоения МДК.05.01 Выполнение работ по профессии 19906 Электросварщик ручной сварки.

Формы проведения консультаций для обучающихся: групповые, индивидуальные, письменные, устные.

Программа профессионального модуля реализуется в 4,5 семестрах 2,3 курсов обучения. Освоению профессионального модуля должно предшествовать изучение учебных дисциплин и профессиональных модулей: ЕН.01 Математика, ЕН.02 Информатика, ЕН.03 Физика, ОП.06 Инженерная графика, ОП.07 Техническая механика, ОП.08 Материаловедение, ОП.09 Электротехника и электроника, ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам:

– наличие высшего профессионального образования соответствующего профилю преподаваемого модуля;
– опыт работы в организациях соответствующей профессиональной сферы не менее 3 лет;
– прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

– наличие высшего профессионального образования соответствующего профилю преподаваемого модуля;
– опыт работы в организациях соответствующей профессиональной сферы не менее 3 лет;
– прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Критерии оценки, формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Код, наименование профессиональных компетенций	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 5.1 Выполнять подготовительно-сварочные работы.	- организация рабочего места сварщика;	Текущий контроль успеваемости: - опрос устный (фронтальный); - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы (индивидуальная и групповая форма работы); - наблюдение за процессом выполнения заданий; - демонстрация выполнения видов работ практики; - выполнение письменной работы "Отчет по практике". Межсессионная аттестация – тестирование. Промежуточная аттестация по МДК.05.01 в форме экзамена. Промежуточная аттестация По УП 05.01 в форме дифференцированного зачета Промежуточная аттестация по ПП.05.01 в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по ПМ.05 в форме квалификационного экзамена.
ПК 5.2 Выполнять прихватки деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях сварного шва.	- выполнение ручной дуговой, плазменной, автоматической и полуавтоматической сварки простых деталей, узлов и конструкций из конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов и средней сложности деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех положениях шва, кроме потолочного; - выполнение кислородной, плазменной, прямолинейной и криволинейной резки в различных положениях металлов, простых и средней сложности деталей из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке вручную на переносных, стационарных и плазморезательных машинах во всех положениях сварного шва; - выполнение ручной кислородной резки и резки бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на заданные размеры с выделением отходов цветных металлов и с сохранением или вырезом узлов и частей машины; - выполнение ручного дугового воздушного строгания простых и средней сложности деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях; - выполнение наплавки раковин и трещин в деталях,	

	узлах и отливках средней сложности; - выполнение предварительного и сопутствующего подогрева при сварке деталей с соблюдением заданного режима; - чтение чертежей различной сложности деталей, узлов и конструкций.	
ПК 5.3 Выполнять ручной дуговой и плазменной сваркой простые детали в нижнем и вертикальном положении сварного шва, наплавление простых деталей.	- выполнение ручной дуговой, плазменной, автоматической и полуавтоматической сварки простых деталей, узлов и конструкций из конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов и средней сложности деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех положениях шва, кроме потолочного; - выполнение кислородной, плазменной, прямолинейной и криволинейной резки в различных положениях металлов, простых и средней сложности деталей из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке вручную на переносных, стационарных и плазморезательных машинах во всех положениях сварного шва; - выполнение ручной кислородной резки и резки бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на заданные размеры с выделением отходов цветных металлов и с сохранением или вырезом узлов и частей машины; - выполнение ручного дугового воздушного строгания простых и средней сложности деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях; - выполнение наплавки раковин и трещин в деталях, узлах и отливках средней сложности;	

	- выполнение предварительного и сопутствующего подогрева при сварке деталей с соблюдением заданного режима; - чтение чертежей различной сложности деталей, узлов и конструкций.	
ПК 5.4 Проводить дефектацию сварных швов и контроль качества сварных соединений.	- выполнение ручной дуговой, плазменной, автоматической и полуавтоматической сварки простых деталей, узлов и конструкций из конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов и средней сложности деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех положениях шва, кроме потолочного; - выполнение кислородной, плазменной, прямолинейной и криволинейной резки в различных положениях металлов, простых и средней сложности деталей из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке вручную на переносных, стационарных и плазморезательных машинах во всех положениях сварного шва; - выполнение ручной кислородной резки и резки бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на заданные размеры с выделением отходов цветных металлов и с сохранением или вырезом узлов и частей машины; - выполнение ручного дугового воздушного строгания простых и средней сложности деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях; - выполнение наплавки раковин и трещин в деталях, узлах и отливках средней сложности; - выполнение предварительного и сопутствующего подогрева	

	при сварке деталей с соблюдением заданного режима; - чтение чертежей различной сложности деталей, узлов и конструкций.	

Код, наименование общих компетенций	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознавание задач в профессиональном и/или социальном контексте; - распознавание проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - анализ задачи и/или проблемы; - выделение составных частей задачи и/или проблемы; - определение этапов решения задачи; - выявление информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; - осуществление эффективного поиска информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; - разработка плана действия решения задачи и/или проблемы; - определение необходимых ресурсов для решения задачи и/или проблемы; - владение актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализация составленного плана; - оценка результата и последствий своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Текущий контроль успеваемости: - опрос устный (фронтальный); - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы (индивидуальная и групповая форма работы); - наблюдение за процессом выполнения заданий; - демонстрация выполнения видов работ практики; - выполнение письменной работы "Отчет по практике". Межсессионная аттестация – тестирование. Промежуточная аттестация по МДК.05.01 в форме экзамена. Промежуточная аттестация По УП 05.01 в форме дифференцированного зачета Промежуточная аттестация по ПП.05.01 в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по ПМ.05 в форме квалификационного экзамена.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач	определение задач поиска информации, необходимых источников информации; - планирование процесса поиска необходимой информации; - осуществление поиска информации необходимой для	

профессиональной деятельности;	выполнения задач профессиональной деятельности; - проведение анализа информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; - осуществление интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; - структурирование получаемой информации; - выделение наиболее значимой в перечне информации; - оценка практической значимости результатов поиска; - оформление результатов поиска.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	- планирование собственного профессионального развития; - построение траектории собственного профессионального и личностного развития; - реализация собственного профессионального и личностного развития; - определение актуальности нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- организация работы коллектива и команды; - эффективное взаимодействие с коллегами, руководством; - эффективное взаимодействие с клиентами.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного к	- грамотное изложение своих мыслей на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста; - правильное оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей	- содействие сохранению окружающей среды;	

среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- содействие ресурсосбережению; - осуществление эффективных действий в чрезвычайных ситуациях; - соблюдение норм экологической безопасности; - определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках»	- применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; - использование современного программного обеспечения	

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

Приложение 1

Контрольно-оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю
ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (19906 Электросварщик ручной сварки)

1.1. Форма промежуточной аттестации: Квалификационный экзамен (5 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод экспертной оценки;
- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов;
- метод агрегирования.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется сто бальная шкала оценки для оценивания результатов обучения.

Перевод сто бальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

Оценка	**Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания**
Оценка 5 «отлично»	90-100
Оценка 4 «хорошо»	76-89
Оценка 3 «удовлетворительно»	50-75
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 49

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1 Задание:

1. Тестирование
2. Практическое задание

Примерное задание «Тестирование»

<u>В заданиях 1-24 выбери правильный ответ и подчеркни его.</u>
<u>Правильный ответ может быть только один.</u>

1.Какую внешнюю вольт- амперную характеристику может иметь источник питания для ручной дуговой сварки?
1. Падающую.
2. Жесткую.
3. Возрастающую.

2.Для какого вида сварки используются сварочные трансформаторы?
1. Сварка постоянным током на прямой полярности.
2. Сварка переменным током.
3. сварка постоянным током на обратной полярности.

3.Как осуществляется плавное регулирование силы тока в сварочном выпрямителе?
1.Путем изменения расстояния между обмотками.
2.Посредством изменения соединений между катушками обмоток.
3.Не регулируется.

4.Инверторные источники обладают:
1.Малой массой и габаритами.
2.Низким коэффициентом полезного действия.
3.Бесступенчатым регулированием сварочного тока

5.Какой буквой обозначают сварное соединение?
1. «С»
2. «Н»
3. «Т»

6. У каких источников питания указывают полярность?
1. Трансформатор.
2. Выпрямитель.
3.Преобразователь.

7.Выберите источник питания сварочной дуги, состоящий из сварочного генератора и двигателя внутреннего сгорания:
1.Сварочный преобразователь
2.Сварочный агрегат
3.Сварочный выпрямитель

8.Включать, отключать, ремонтировать все электросварочные установки могут
1. Только электросварщики
2. Как электромонтеры, так и электросварщики
3.Только электромонтеры

9. До какой температуры производят нагрев листов при вальцовке толстостенных обечаек из целого листа?
1. 200 - 300 С;
2. 500 - 600 С;
3. 1000 - 1050 С.

10. Сколько ацетилена содержится в полном 40 литровом стальном баллоне при 20 градусов

Цельсия при нормальноматмосферном давлении?
1. 3000 литров
2. 4000 литров
3. (4600-5300) литров.

11. Какой сварной шов называется многослойным?
1. сварной шов, поперечное сечение которого заварено в один слой
2. сварной шов, поперечное сечение которого заварено в два слоя
3. сварной шов, поперечное сечение которого заварено в три и более слоя

12.Выберите электроды для сварки низкоуглеродистой стали в вертикальном или горизонтальном положении?
А) УОНИ 13/45, диаметром 5 мм, коэффициент наплавки 8,5 г/Ач
Б) АНО-5, диаметром 4 мм, коэффициент наплавки 11 г/Ач
В) МР-3, диаметром 4 мм, коэффициент наплавки 7,8 г/Ач

13.Каким должен быть сварочный ток, если для сварки в нижнем положении листов большой толщины из низкоуглеродистой стали применяют электроды марки МР-3 диаметром 5 мм?
А) 125А-150А
Б) 150А-200А
В) 200А-225А

14.Какой ток применяется при дуговой сварке под флюсом высоколегированных.сталей (08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т)?
1 Переменный.
2 Постоянный прямой полярности.
3 Постоянный обратной полярности.

15.Для сварки какого класса сталей применяют электроды типов Э-09М и Э-09МХ?
1. Для сварки теплоустойчивых низколегированных сталей.
2.Для сварки коструркционных сталей повышенной и высокой прочности.
3.Для сварки высоколегированных сталей.

16.Требуется ли выполнять подогрев деталей при приварке временных технологических креплений из углеродистых, марганцовистых и кремнемарганцовистых сталей?
1. Требуется, если собираются детали с толщиной стенки, для которой требуется подогрев при сварке.
2Подогрев допускается не выполнять при любой толщине деталей.
3Требуется, но только при отрицательной температуре воздуха.

17.К какому классу сталей относятся сварочные проволоки Св-12Х11НМФ, Св-10Х17Т, Св-06Х19Н9Т?
1. Низколегированному.
2. Легированному.
3. Высоколегированному.

18.Какие стали относятся к аустенитным сталям?
1. 08Х18Н9, 03Х16Н9М2, 10Х17Н13М2Т.
2. 08Х13, 05Х12Н2М, 08Х14МФ.
3. 12МХ, 12ХМ, 20ХМА.

19.Отличие автоматической сварки от полуавтоматической заключается?
А) В способе перемещения электрода вдоль шва.

Б) В условии подачи проволоки в зону дуги.
В) В конструкции механизма подающего проволоку.

20.Выберите силу тока для п.а.сварки в СО2 среднеуглеродистой стали диаметром проволоки 1,4мм(катет шва 6мм).
А) 80-100А
Б) 150-200А
В) 280-300А

21.При сварке на каком токе рабочий конец вольфрамового электрода затачивается в под углом 60о или в виде четырехгранной пирамиды
А) на переменном токе
Б) на постоянном токе
В) род тока не имеет значения

22.Для обеспечения соосности труб, точного совпадения свариваемых кромок и равномерного зазора в стыке применяют .
а) внутренние и наружные центраторы
б) геодезические инструменты для определения горизонтальности труб
в) используют подвесы на всем протяжении трубопроводов
г) цапфовыевращатели

23.Данный кондуктор предназначен для сборки ....
а) емкостей со средней толщины стенок
б) оболочковой конструкции
в) решетчатой конструкции
г) оснастки трубных изделий

24.На какое максимальное рабочее давление рассчитаны баллоны с гелием?
А) 150кгс/см2
Б) 19кгс/см2
В) 16кгс/см

<u>В заданиях 25-27ответ необходимо записать в установленном для ответа поле. Ответом может быть цифра, отдельное слово, словосочетание.</u>

25.Дайте ответ на вопрос чем должен быть снабжён корпус источника питания, а также свариваемое изделие должны для защиты от поражения электрическим током?

26.Как называется соединение, в котором один элемент перекрывает другой на некоторую величину?

27. Автоматическая и механизированная сварка в углекислом газе ведётся на ……. токе …….полярности.

<u>В заданиях 28-29необходимо установить соответствие между значениями первой и второй группы. Ответ записывается в таблицу.</u>

28.Установите соответствие обозначений знаков: / ; Δ ;] ; Z; O в стандартном обозначении шва на чертеже.

Знаки	Значение
/	шов по замкнутому контуру
Δ	шов цепной прерывистый
]	катет шва

Z	шов цепной шахматный
O	шов по незамкнутому контуру

29. Установите соответствие между понятиями и определениями.

1.Стыковое соединение 2.Тавровое соединение. 3.Угловое соединение.	А) Сварное соединение, в котором торец одного элемента примыкает под углом к основной поверхности другого элемента. Б) Сварное соединение двух элементов, расположенных под углом друг к другу и сваренных в месте примыкания их краев. В)Сварное соединение двух плоских или трубных элементов, примыкающих друг к другу торцевыми поверхностями .

В задании 30 ответ необходимо установить правильную последовательность действий. Ответ записывается в таблицу

30.Установите последовательность классификации сталей в зависимости от содержания углерода?
А) Среднеуглеродистые
Б) Низкоуглеродистые
В) Высокоуглеродистые

Примерное практическое задание:
Ситуация 1.
Подготовить и осуществить технологический процесс изготовления ручной дуговой сварки стойки плавящимся покрытым электродом:
Задачи:
1 организовать рабочее место сварщика;
2 подготовить инструменты к работе;
3 подобрать сварочное оборудование и дать их характеристику;
4 произвести регулировку и наладку сварочного оборудования;
5 составить карту технологического процесса;
6 подготовить металл к сварке: резка; зачистка; гибка;
7 подобрать режим сварки;
8 продемонстрировать сварку несложных изделий
9 составить таблицу «Хранение и использование сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса»

1.3.2. Критерии оценки

Критерии оценки задания «Тестирование»
Максимальное количество баллов за выполнение задания «тестирование» – **30 баллов**.

Оценка за задание «Тестирование» определяется простым суммированием баллов за правильные ответы на вопросы. Один верный ответ равен 1 баллу.

Ответ считается правильным, если:

- при ответе на вопрос закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;
- при ответе на вопрос открытой формы дан правильный ответ;
-при ответе на вопрос на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность;
-при ответе на вопрос на установление соответствия, если сопоставление произведено верно для всех пар.

Критерии оценки практического задания

Максимальное количество баллов за выполнение задания «Решение задачи» – 70 баллов.

Оценивание выполнения практических заданий осуществляется в соответствии со следующей методикой.

Методика: В соответствии с каждым критерием балы начисляются, если студент совершил верное действие. В противном случае баллы не начисляются. Оценка за выполненное задание (задачу) складывается из суммы начисленных баллов.

	Критерии оценки практического задания	**Балл за критерий оценки**
1	2	3
1	**Организация рабочего места сварщика**	**Максимальный балл за задание -10 баллов**
	- верно, продемонстрирована организация рабочего места сварщика, в соответствии с требованиями приказа от 23 декабря 2014 года N 1101н Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ (не менее 10)	(1*5) 10
2	**Подготовка инструментов к работе**	**Максимальный балл за задание -5 баллов**
	- верно, продемонстрирован подбор и подготовка инструментов к работе (не менее 5 элементов)	(1*5) 5
3	**Подобрать сварочное оборудование и дать их характеристику**	**Максимальный балл за задание -5 баллов**
	- верно, продемонстрирован подбор сварочного оборудования (не менее 5 элементов) и дана его характеристика	(1*5) 5
4	**Произвести регулировку и наладку сварочного оборудования**	**Максимальный балл за задание 10 баллов**
	- верно, продемонстрирована регулировка сварочного оборудования - верно, продемонстрирована наладка сварочного оборудования	5 5
5	**Составление карты технологического процесса**	**Максимальный балл за задание -10 баллов**
	- верно, составлена карта технологического процесса (не менее 5 элементов)	(2*5) 10
6	**Подготовка металла к сварке: резка; зачистка; гибка**	**Максимальный балл за задание -5 баллов**
	- верно, продемонстрирована подготовка металла к сварке	5
7	**Подобрать режим сварки**	**Максимальный балл за задание -12 баллов**
	- верно, продемонстрирован подбор режима сварки, (не менее 12 параметров)	(12*1) 12
8	**Демонстрация сварки несложных изделий**	**Максимальный балл за задание -10 баллов**
	- соблюдается верный алгоритм действий	5
	- верные комментарии действий	5
9	**Составление таблицы «Хранение и использование**	**Максимальный балл за**

	сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса»	**задание -3 балла**
	- верно, составлена таблица «Хранение и использование сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса» (не менее 3 элементов)	(1*3) 3
	ИТОГО	**70**

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в кабинете проектирования сварных соединений.

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Основные учебные издания

1. Ткачева, Г.В. Сварщик ручной дуговой сварки. Основы профессиональной деятельности : учебно-практическое пособие / Ткачева Г.В., Горчаков А.И., Коровин С.В. — Москва : КноРус, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-406-01645-9. — URL: https://book.ru/book/936865
2. Овчинников, В.В. Справочник сварщика : справочник / Овчинников В.В., Овчинников В.В. — Москва : КноРус, 2021. — 271 с. — ISBN 978-5-406-04038-6. — URL: https://book.ru/book/936684
3.Овчинников, В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой : учебник / Овчинников В.В. — Москва : КноРус, 2021. — 170 с. — ISBN 978-5-406-02950-3. — URL: https://book.ru/book/936295
4. Овчинников В.В. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов: учебник /В.В. Овчинников.- Москва: КНОРУС, 2020.- 304с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-07421-3
5. Быковский О.Г. Сварочное дело: учеб. пособие /О.Г. Быковский, В.А. Фролов, Г.А. Краснова.- Москва: КНОРУС, 2019.- 272с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-06573-0

Дополнительные учебные издания

6. Гуреева, М. А. Металловедение сварки алюминиевых сплавов : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. А. Гуреева, В. В. Овчинников, В. И. Рязанцев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11484-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456284

Интернет-ресурсы:

7. www.mirsvarky.ru (Информационный портал ООО "Мир сварки-СиликатПром").
8. www.tehlit.ru (Электронная интернет библиотека «ТехЛит.ру»)
9. www.autowelding.ru (Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка» autoWelding.ru)
10. www.osvarke.info (Информационный сайт для мастеров производственного обучения и преподавателей спецдисциплин «О сварке»)

Методические указания для обучающихся по освоению профессионального модуля

11. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
12. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.
13. Методические указания по выполнению заданий практики.