

**к ОПОП по специальности
22.02.06 Сварочное производство**

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих**

**19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах
по специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство**

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы СПО **22.02.06 Сварочное производство**, служит для подготовки специалистов – техников сварочного производства, владеющих рабочей профессией 19905. Данная программа направлена на освоение такого вида профессиональной деятельности, как *выполнение работ по профессии 19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах*, а также соответствующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): *выполнение работ по профессии 19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах* техник сварочного производства должен овладеть в качестве электрогазосварщика профессиональными компетенциями:

ПК 1.1,1.2,1.3,1.4.

ПК 2.1,2.2,2.3,2.4,2.5.

ПК 3.1,3.2,3.3,3.4.

ПК 4.1,4.2,4.3,4.4,4.5.

Данная программа профессионального модуля может быть использована при обучении по профессиональным образовательным программам: СПО Сварщик (электросварочные и газосварочные работы); в дополнительном профессиональном образовании, в профессиональной подготовке и переподготовке, а также в профессиональной подготовке незанятого населения в области машиностроения и металлообработки по рабочим профессиям: Электрогазосварщик; Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах; Газосварщик; Электросварщик ручной сварки.

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:

- *рационально организовать рабочее место;*
- выполнять типовые слесарные операции при подготовке детали к сварке в соответствии с чертежом, за отведённое время;
- подготовки баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки
- виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений;
- виды сварных швов и соединений, их обозначения на чертежах;
- правила наложения прихваток;
- выполнения сборки изделий под сварку *в соответствии с технологической картой;*
- *виды, назначение измерительных приборов для проверки точности сборки металлоконструкции;*
- проверки точности сборки *металлоконструкции с помощью измерительных средств, в соответствии с чертежом;*
- выполнения газовой сварки средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных и простых деталей из цветных металлов и сплавов;
- выполнения ручной дуговой и плазменной сварки средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов;
- выполнения автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона средней сложности и сложных аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей;
- выполнения кислородной, воздушно-плазменной резки металлов прямолинейной и сложной конфигурации;
- 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:

- выполнять правку и гибку, разметку, рубку, резку механическую, опилование металла в соответствии с технологической картой;
- подготавливать газовые баллоны, *регулирующую и коммуникационную аппаратуру* к работе;
- выполнять сборку изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях и прихватками *в соответствии с технологической картой*;
- проверять точность сборки *металлоконструкции с помощью измерительных средств, в соответствии с чертежом*;
- выполнять ручную кислородную, воздушно-плазменную резку металлов прямолинейной и *сложной конфигурации средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов с использованием плазмотрона средней сложности в соответствии с технологической картой*;
- устанавливать режимы сварки по заданным параметрам;
- экономно расходовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием при резке металлов прямолинейной и сложной конфигурации;
- соблюдать требования безопасности труда и пожарной безопасности;
- читать рабочие чертежи сварных металлоконструкций различной сложности;
- соблюдать требования безопасности труда и пожарной безопасности, *оказывать первую медицинскую доврачебную помощь; читать знаки безопасности*.

знать:

- правила подготовки изделий под сварку;
- назначение, сущность и технику выполнения типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке;
- средства и приёмы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности;
- типы разделки кромок под сварку;
- типы газовых баллонов и правила подготовки их и *регулирующей и коммуникационной аппаратуры* к работе;
- *виды, назначение измерительных приборов для проверки точности сборки металлоконструкции*;
- устройство обслуживаемых плазморезательных машин, газосварочной аппаратуры, автоматов, полуавтоматов, плазмотронов и источников питания; свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбора;
- правила установки режимов резки по заданным параметрам;
- *особенности кислородной, воздушно-плазменной резки и электродугового строгания на переменном и постоянном токе; основы электротехники в пределах выполняемой работы*;
- методы получения и хранения наиболее распространённых газов, используемых при газовой резке;
- *процесс кислородной и воздушно-плазменной резки легированной стали*;
- *режим резки и расхода газов при кислородной и газоэлектрической резке*;

- правила чтения чертежей сварных пространственных конструкций, свариваемых сборочных единиц и механизмов;
- материалы и нормативные документы при выполнении работ по резке металлов;
- требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда.
- режимы рабочего времени, ответственность за нарушение правил охраны труда; общие инструкции по охране труда;
- инструкции при выполнении основных операций по обработке деталей; сигнальные цвета и знаки безопасности;
- причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний;
- классификацию опасных и вредных производственных факторов;
- механизм расследования несчастных случаев.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – **306** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 54 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 36 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 14 часов.

учебная практика – 72 часа;

производственная практика – 180 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности *выполнение работ по профессии «Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах»*, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.
ПК 1.2.	Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.
ПК 1.3.	Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных конструкций с заданными свойствами.
ПК 1.4.	Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.
ПК 2.1.	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 2.2.	Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.
ПК 2.3.	Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.
ПК 2.4.	Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.
ПК 2.5.	Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.
ПК 3.1.	Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.
ПК 3.2.	Обосновывать выбор и использование методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений.
ПК 3.3.	Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.
ПК 3.4.	Оформлять документацию по контролю качества сварки.
ПК 4.1.	Осуществлять технический контроль соответствия качества изделия установленным нормативам.
ПК 4.2.	Разрабатывать мероприятия по предупреждению дефектов сварных конструкций и выбирать оптимальную технологию их устранения.
ПК 4.3.	Проводить метрологическую проверку изделий, стандартные и квалификационные испытания объектов техники под руководством квалифицированных специалистов.
ПК 4.4.	Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных

	соединений.
ПК 4.5.	Оформлять документацию по контролю качества сварки
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов		Всего, часов	консультации), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1,1.2,1.3,1.4. ПК 2.1,2.2,2.3,2.4,2.5. ПК 3.1,3.2,3.3,3.4. ПК 4.1,4.2,4.3,4.4,4.5.	Раздел 1. Выполнение работ о профессии 19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах	54	36	-		14	4		
	Учебная практика	72						72	
	Производственная практика	180							180
	Всего:	306	36	-		14	4	72	180

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Осваиваемые компетенции	
1	2	3	4	
Раздел 1. Выполнение работ о профессии 19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах		54	ОК1-ОК7, ОК9 ПК 1.1,1.2,1.3,1.4 ПК2.1,2.2,2.3,2.4,2.5 ПК 3.1,3.2,3.3,3.4. ПК 4.1,4.2,4.3,4.4,4.5	
МДК.05.01. Специальная технология.		54		
Тема 1.Правила подготовки изделий под сварку.	Содержание учебного материала			
	1.	Правила подготовки изделий под сварку. Требования к поверхностям свариваемых элементов, необходимость зачистки исходного металла.	2	2
	2	Средства и приемы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности		
2	Отклонения формы и расположения поверхностей, средства измерения электрогазосварщика и правила их эксплуатации.			
Тема 2.Виды сварных швов и соединений, их обозначения на чертежах.	Содержание учебного материала			
	1.	Классификация сварных швов, обозначение сварных швов на чертежах, чтение чертежей и технологической документации электрогазосварщика, типы разделки кромок под сварку, требования ГОСТа по разделке свариваемых кромок, подготовка и отбортовка свариваемых кромок.	4	2
Тема 3.Назначение, сущность и техника выполнения типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке.	Содержание учебного материала			
	1.	Технология разметки, резки и рубки металла. Технология гибки, правки, зачистки металла.	4	2
Тема 4.Типы газовых баллонов и правила подготовки их к работе.	Содержание учебного материала			
	1.	Классификация газовых баллонов по конструктивным особенностям, технология подготовки газовых баллонов к работе, правила техники безопасности при работе с баллонами с кислородом и горючими газами.	6	2
Тема 5. Оборудование для газовой сварки и резки.	Содержание учебного материала			

		Оборудование для газовой сварки. Типы, конструкция и принцип работы сварочных газовых горелок и резаков. Резиновые рукава, перепускные рампы, газоразборные посты. Типы и принцип работы ацетиленовых генераторов. Баллоны для сжатых и сжиженных газов, газовые редукторы, предохранительные затворы, обратные клапана.	5	3
Тема 6. Правила наложения прихваток.	Содержание учебного материала			
	1.	Технология сборки сварных соединений без разделки кромок.	4	2
	2.	Технология сборки сварных соединений с разделкой кромок.		
3.	Правила постановки прихваток, контроль прихваток внешним осмотром и измерениями.			
Тема 7. Виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений	Содержание учебного материала		6	2
	1.	Классификация и назначение сборочно-сварочной оснастки, универсальные сборочно-сварочные приспособления и правила работы с ними.		
Тема 8. Способы сборки изделий под сварку.	Содержание учебного материала		4	2
	1.	Виды и способы сборки изделий под сварку. Контроль качества сборки изделий.		
Тема 9. Свойства кислорода и горючих газов для газопламенной обработки металлов.	Содержание учебного материала		6	2
	1.	Горючие газы для газовой сварки (свойства, применение). Методы получения, хранения и транспортировки наиболее распространённых газов, используемых при газовой сварке. Свойства кислорода (способы получения, хранения, транспортировки). Газовое пламя, его строение, виды и влияние на свойства сварного соединения.		
Тема 10 . Техника и технология газовой сварки.	Содержание учебного материала		6	2
	1.	Материалы для газовой сварки. Присадочные материалы и флюсы для сварки низкоуглеродистых сталей, подготовка присадочных материалов.		
	2.	Техника газовой сварки. Левый и правый способ газовой сварки в нижнем пространственном положении с разделкой и без разделки кромок. Сварка поворотных труб в горизонтальном и вертикальном положениях оси трубы.		
Тема 11. Контроль	Содержание			

качества сварных соединений, выполненных газовой сваркой.	1.	Контроль качества газовой сварки Методы контроля качества сварных соединений. Разрушающий и неразрушающий контроль. Визуальный контроль при газосварочных работах.	5	2
	2.	Дефекты газовой сварки. Внутренние и наружные дефекты сварного соединения, выполненного газовой сваркой. Дефекты корня шва, выполненного газовой сваркой. Предупреждение и устранение дефектов при газовой сварке.		2
Тема 12. Оборудование для дуговой электрической сварки.	Содержание учебного материала		6	
	1.	Электрическая сварочная дуга. Строение, свойства, магнитодинамика, особенности возбуждения и устойчивого горения. Виды переноса электродного металла, к.п.д. дуги, производительность расплавления электродов. Электрические характеристики дуги. Сварочные материалы: электроды, присадочные материалы, защитные газы.		2
	2.	Оборудование для дуговой электрической сварки. Источники питания для дуговой электрической сварки плавлением, конструкция, классификация, особенности и принцип действия. Типовые сварочные трансформаторы, выпрямители, преобразователи. Инверторные источники питания. Аппараты для повышения устойчивости горения дуги. Импульсные возбудители дуги. Подготовка к работе и обслуживание рабочего места электросварщика ручной сварки. Сварочные многопостовые системы. Возможные неисправности источников питания сварочной дуги, способы их устранения.		2
Тема 13. Оборудование для плазменной сварки и резки.	Содержание учебного материала		6	
	1.	Назначение плазмотронов. Источники питания плазменной сварки и резки. Конструкция, классификация, особенности и принцип действия сварочных плазмотронов. Возможные неисправности плазмотрона, способы их устранения		2
	2.	Подготовка к работе и обслуживание рабочего места плазменной сварки и резки. Определение режимов плазменной и микроплазменной сварки и резки. Особенности техники плазменной сварки и резки. Виды и технологии плазменной		2

		и микроплазменной резки. Преимущества и недостатки плазменной и микроплазменной сварки.		
Тема 14. Техника сварки соединений и швов различных типов.	Содержание учебного материала		6	2
	1.	Выбор параметров режима электродуговой сварки металла. Техника выполнения сварных швов. Зажигание дуги. Длина дуги. Положение электрода и его колебательные движения. Окончание шва. Техника выполнения сварных швов различных типов (стыковых, угловых, нахлесточных и тавровых) в нижнем положении. Техника заполнения швов по длине и сечению. Выполнение многослойных и многопроходных швов.		
Тема 15. Техника сварки в различных пространственных положениях.	Содержание учебного материала		4	3
	1.	Виды пространственных положений сварки. Техника выполнения сварных швов различных типов во всех пространственных положениях.		
	2.	Контрольная работа.	2	
		Консультации	4	
Самостоятельная работа ПМ.05: Выполнение ручной дуговой и плазменной сварки средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов по операционной карте в соответствии с требованиями техники безопасности. Примерная тематика домашних заданий 1. Определить порядок подготовки оборудования сварочного поста для выполнения электросварочных работ. 2. Разработать технологию на сварку углеродистых сталей в зависимости от толщины, содержания углерода (марки сталей прилагаются) в разных пространственных положениях. 3. Подобрать основные и вспомогательные режимы сварки для сварки легированных сталей в зависимости от их свариваемости. 4. Особенности технологии дуговой сварки типовых сварных конструкций (по перечню). 5. Разработать технологию сборки решетчатой конструкции (презентация) 6. Разработать технологию сборки и сварки (презентация и макет)			14	ОК1-ОК9 ПК 1.1,1.2,1.3,1.4 ПК2.1,2.2,2.3,2.4,2.5 ПК 3.1,3.2,3.3,3.4. ПК 4.1,4.2,4.3,4.4,4.5

<p>Учебная практика и производственная практика</p> <p>Виды работ: Ознакомление со сварочным оборудованием и аппаратурой, правилами её обслуживания. Подготовка сварочного оборудования к производству сварочных работ. Проверка заземления сварочного стола, балластного реостата. Проверка исправности электрододержателя и сварочного пламени.</p> <p>Тренировка в возбуждении сварочной дуги, в поддержании ее горения до полного расплавления электрода.</p> <p>Выполнение наплавки валиков покрытыми электродами. Сборка и сварка стыковых соединений. Сборка и сварка угловых соединений. Сборка и сварка тавровых соединений. Сборка и сварка нахлесточных соединений Сборка, дуговая наплавка валиков и сварка пластин в нижнем и наклонном положениях швов.</p> <p>Сборка и дуговая сварка простых деталей. Приварка пластин, косынок, ребер жесткости к несложным металлоконструкциям. Заварка небольших раковины на необрабатываемых местах.</p> <p>Сборка под сварку пластин встык, в угол, в тавр. Установка необходимого зазора. Определение мест прихваток, выполнение прихваток и проверка их качества. Выполнение многослойной наплавки валиков на пластину.</p> <p>Восстановление изношенных поверхностей при помощи наплавки. Выполнение многослойной сварки толстостенных изделий.</p> <p>Выполнение сварки пластин в потолочном положении шва. Проверка качества сварного соединения по внешнему виду шва.</p> <p>Наплавка валиков на пластину присадочной проволокой по прямой, квадрату, кривой правым и левым способами.</p> <p>Газовая наплавка валиков и сварка пластин в нижнем, наклонном и вертикальном положении. Прихватка и сварка пластин в стык, нахлестку, тавр, угол в нижнем, горизонтальном и вертикальном положении шва. Сварка прямоугольной коробки из пяти пластин толщиной 3 мм горизонтальными и вертикальными швами с последующим испытанием швов на прочность.</p> <p>Сборка под сварку стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений без скоса и со скосом кромок. Установка необходимого зазора при сборке. Установка подкладок, поджатие флюсовых или других устройств, предупреждающих протекание жидкого металла в зазоры.</p> <p>Сварка металлоконструкций из легированных сталей с соблюдением технологии сварки.</p> <p>Выбор режимов сварки и электродов для сварки чугуна. Разделка и заварка дефектных мест в чугуне. Горячая сварка чугуна. Холодная сварка чугуна.</p> <p>Сварка алюминия и сплавов. Сварка меди и сплавов.</p> <p>Всего</p>	<p>252</p> <p>306</p>	
---	-----------------------	--

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие мастерской «Сварочная» и сварочного полигона.

Оборудование мастерской «Сварочная»:

сварочный инвертор для механизированной сварки -4 шт.,

стол учительский;

столы ученические;

сварочные кабины;

стол сварщика;

комплект образцов сварных соединений труб и пластин из углеродистой и легированной стали, цветных металлов и сплавов

наглядные пособия

Сварочный полигон:

стол учительский;

столы ученические;

стулья;

компьютер;

принтер;

место для проведения визуального и измерительного контроля;

вытяжная и приточная вентиляция;

измерительный инструмент (универсальные шаблоны сварщика УШС-3, УШС – 4, шаблон Ущерова- Маршака, шаблон Красовского УШК-1, шаблон для измерения катетов швов УШС-2);

электроинструмент для подготовки кромок и зачистки швов после сварки: угловая шлифовальная машина; портативная кромкофрезерная машинка;

сварочные посты;

сварочные маски со светофильтром «хамелеон» - 6

индивидуальные средства защиты: спецодежда, спецобувь, перчатки огнестойкие для защиты рук.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе (1-е изд.), Москва: «Академия», 2022
2. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (5-е изд.), Москва: «Академия», 2022
3. Галкина О.Н. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (2-е изд., стер.)

Дополнительные источники:

4. Гуськова Л.Н. Рабочая тетрадь. Учебное пособие для УНПО. ИЦ Академия, 2008, 96 с.
5. Виноградов В.С., Юхин Н.А. Альбом. Гриф Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации, ИЦ Академия, 2006г., 25 стр.
6. Методические пособия «Лабораторные работы. Сварка металлов». – Санкт - Петербург: Центр промышленного оборудования (ЦПО). -2008.
7. Пакет учебных элементов по профессии «Электросварщик ручной сварки», «Газосварщик», под общ. ред. С.А.Кайновой, М., 2004.
8. Чернышов Г. Г Сварка и резка металлов. Уч. пособие для УНПО, Гриф Рекомендовано Экспертным советом по профессиональному образованию Минобрнауки России, ИЦ Академия, 2010г., 496 стр.

9. Юхин Н.А. Под ред. О.И.Стеклова Газосварщик. Уч. пособие для УНПО, Гриф Допущено Минобрнауки России , ИЦ Академия, 2014г., 160 стр.
10. Электрическая дуговая сварка. Уч. пособие для УНПО, Гриф Допущено Экспертным советом по профессиональному образованию , ИЦ Академия, 2011г., 320 стр.

Интернет-ресурсы: www.svarkov.ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Основная профессиональная образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем дисциплинам, междисциплинарным курсам и профессиональным модулям ОПОП в соответствии с требованиями ФГОС.

Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение. Реализация основных профессиональных образовательных программ должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен не менее чем одним учебным печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине общепрофессионального цикла и одним учебно-методическим печатными/или электронным изданием по каждому междисциплинарному курсу (включая электронные базы периодических изданий).

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех циклов, изданной за последние 5 лет.

Образовательное учреждение должно предоставить обучающимся возможность оперативного обмена информацией с отечественными образовательными учреждениями, организациями и доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет.

Практика является обязательным разделом профессионального модуля. Она представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся. При реализации данного модуля предусматриваются следующие виды практик: учебная практика (производственное обучение в УПМ) и производственная практика (в условиях предприятия).

Учебная практика (производственное обучение) и производственная практика проводятся образовательным учреждением при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках данного профессионального модуля и могут реализовываться как концентрированно в один или несколько периодов (в данном модуле это практика в условиях предприятия), так и рассредоточенно, чередуясь с теоретическими занятиями (в данном модуле это учебная практика в УПМ техника).

Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются образовательным учреждением по каждому виду практики.

Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Учебным планом должны быть предусмотрены консультации для обучающихся по освоению модуля: групповые, индивидуальные, письменные, устные, дистанционные.

Консультации для обучающихся очной формы получения образования предусматриваются образовательным учреждением в объеме 100 часов на учебную группу на каждый учебный год, в том числе в период реализации среднего (полного) общего образования для лиц, обучающихся на базе основного общего образования. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяются образовательным учреждением

При освоении профессионального модуля *ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (по профессии 19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах)* изучаются 7 разделов содержащие 7 курсов МДК:

Раздел 05.01. Выполнение типовых слесарных операций, применяемых при подготовке металла к сварке

Раздел 05.02. Выполнение подготовки газовых баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки

Раздел 05.03. Выполнение сборки изделия под сварку, проверка точности сборки

Раздел 05.04. Выполнение газовой сварки средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов по операционной карте в соответствии с требованиями техники безопасности.

Раздел 05.05. Выполнение ручной дуговой и плазменной сварки средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов по операционной карте в соответствии с требованиями техники безопасности.

Раздел 05.06. Выполнение автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона средней сложности и сложных аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей по операционной карте в соответствии с требованиями техники безопасности.

Раздел 05.07. Выполнение кислородной, воздушно-плазменной резки металлов прямолинейной по операционной карте в соответствии с требованиями техники безопасности.

Параллельно с изучением курса МДК изучаются общепрофессиональные дисциплины:

ОП.01. Основы инженерной графики;

ОП.02. Основы автоматизации производства;

ОП.03. Основы электротехники;

ОП.04. Основы материаловедения;

ОП.05. Допуски и технические измерения;

ОП.06. Основы экономики;

ОП.07. Безопасность жизнедеятельности

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Мастера производственного обучения должны иметь квалификацию на 1–2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Итоговый контроль проводится экзаменационной комиссией (ЭК) после обучения по междисциплинарному курсу.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Форма итогового контроля данного профессионального модуля – квалификационное

испытание (КИ). Оно проводится за счет часов учебной практики (УП) и междисциплинарного курса (МДК). КИ проводится в конце изучения профессионального модуля, в части МДК и УП. КИ состоит из 2-х этапов: 1 этап – тестирование (2 часа); 2 этап – выполнение практического задания в условиях УПМ или на объектах техникума. ЭК оценивает уровень овладения обучающимися общими и профессиональными компетенциями, определяет квалификационный разряд по выполненной практической работе каждого обучающегося. На основании определенного разряда для каждого обучающегося мастером п/о разрабатывается перечень профессиональных заданий, которые обучающийся должен будет выполнить на концентрированной производственной практике (ПП) в условиях предприятия. После прохождения ПП обучающийся должен представить мастеру п/о подтверждение от предприятия о степени реализации перечня профессиональных заданий, а также рекомендуемый предприятием квалификационный разряд. Профессиональный модуль будет считаться завершенным, если в Портфолио обучающегося будет находиться оценочный лист по заданиям КИ, подтверждение о выполнении перечня профессиональных заданий и рекомендуемый квалификационный разряд за подписью представителя и печатью предприятия.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ПК 5.1. Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке;	1. Выполняет типовые виды слесарных операции, применяемых при подготовке металла к сварке: разметки, резки, рубки, гибки, правки и зачистки металла. 2. Читает технические чертежи. 3. Называет виды сварных швов и соединений и показывает их на чертежах. 4. Формулирует и выполняет правила подготовки изделий под сварку	Определение соответствия подготовленной детали требованиям чертежа и операционной карты
ПК 5.2. Подготавливать газовые баллоны, регулирующую и коммуникационную аппаратуру для сварки и резки	1. Выполняет подготовку газовых баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры к работе в соответствии с правилами	Наблюдение за установкой баллона с газом и редуктора в соответствии с требованиями
ПК 5.3 Выполнять сборку изделий под сварку; ПК 5.4 Проверять точность сборки под сварку.	1. Собирает изделия под сварку. 2. Проверяет точность сборки детали соответствующими измерительными инструментами согласно техническим условиям на изготовление изделия	Практическая работа
ПК 5.5. Выполнять газовую сварку средней сложности и сложных узлов, деталей и	Всесторонне рассмотрен чертеж изделия и изучена технологическая карта за определенное время, на рабочем месте, перед выполнением задания.	Беседа по вопросам

трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов.	Организация рабочего места проведена в соответствии с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности.	Наблюдение. Культура производства соблюдается.
	Обеспеченное качество сварного изделия из конструкционных сталей, соответствует требованиям чертежа, выполнено по технологической карте за определенное время.	Наблюдение за выполнением газовой сварки. Сравнение готового сварного изделия с требованиями чертежа и технологической карты.
	Обеспеченное качество сварного изделия из углеродистых сталей, соответствует требованиям чертежа, выполнено по технологической карте за определенное время.	Наблюдение за выполнением газовой сварки. Сравнение готового сварного изделия с требованиями чертежа и технологической карты.
	Обеспеченное качество сварного изделия из цветных металлов и сплавов соответствует требованиям чертежа, выполнено по технологической карте за определенное время.	Наблюдение за выполнением газовой сварки. Сравнение готового сварного изделия с требованиями чертежа и технологической карты.
ПК 5.6. Выполнять ручную дуговую и плазменную сварку средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.	Всесторонне рассмотрен чертеж изделия и изучена технологическая карта за определенное время, на рабочем месте, перед выполнением задания.	Беседа по вопросам
	Организация рабочего места проведена в соответствии с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности.	Наблюдение. Культура производства соблюдается.
	Обеспеченное качество сварного изделия из конструкционных сталей, соответствует требованиям чертежа, выполнено по технологической карте за определенное время.	Наблюдение за выполнением ручной дуговой сваркой. Сравнение готового сварного изделия с требованиями чертежа и технологической карты.
	Обеспеченное качество сварного изделия из углеродистых сталей, соответствует требованиям чертежа, выполнено по технологической карте за определенное время.	Наблюдение за выполнением ручной дуговой сварки. Сравнение готового сварного изделия с требованиями чертежа и технологической карты.
	Обеспеченное качество сварного изделия из чугуна, соответствует требованиям чертежа, выполнено по технологической карте за определенное время.	Наблюдение за выполнением ручной дуговой сварки. Сравнение изделия с требованиями чертежа и технологической карты
	Обеспеченное качество сварного изделия из цветных металлов и сплавов, соответствует требованиям чертежа, выполнено по технологической карте за определенное время.	Наблюдение за выполнением ручной дуговой сварки. Сравнение изделия с требованиями чертежа и технологической карты
ПК 5.7. Выполнять автоматическую и механизированную сварку с использованием плазмотрона средней сложности и сложных аппаратов, узлов, деталей	Всесторонне рассмотрен чертеж изделия и изучена технологическая карта за определенное время, на рабочем месте, перед выполнением задания.	Беседа по вопросам
	Организация рабочего места проведена в соответствии с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности.	Наблюдение. Культура производства соблюдается.

конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей.	Обеспеченное качество сварного изделия из конструкционных сталей, соответствует требованиям чертежа, выполнено по технологической карте за определенное время.	Наблюдение за выполнением автоматической и механизированной сваркой с использованием плазмотрона. Сравнение готового сварного изделия с требованиями чертежа и технологической карты.
	Обеспеченное качество сварного изделия из углеродистых сталей, соответствует требованиям чертежа, выполнено по технологической карте за определенное время.	Наблюдение за выполнением автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона. Сравнение изделия с требованиями чертежа и технологической карты.
ПК 5.8. Выполнять кислородную, воздушно-плазменную резку металлов прямолинейной и сложной конфигурации.	Подготовка и настройка оборудования к работе в соответствии с особенностями изготавливаемой конструкции	Наблюдение за подготовкой оборудования к работе с требованиями охраны труда, Т.Б.
	Выбор вида и технологии резки в соответствии с особенностями изготавливаемой конструкции	Наблюдение за правильностью выбора вида и технологии резки. Экспертная оценка процесса выполнения работы
	Выполнение кислородной и (или) воздушно-плазменной резки металлов прямолинейной и сложной конфигурации в соответствии с техникой резки.	Наблюдение за выполнением резки металлов Экспертная оценка процесса выполнения резки металлов.
	Проверка качества обработанной конструкции, ее соответствие нормативно-технической документации	Определение соответствия готовой детали с нормативно-технической документацией
ПК 5.9. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	Определение по чертежу комплектации сварной конструкции, ее массы и габаритов	Беседа по результатам чтения чертежа
	Определение по чертежу номинальных и действительных размеров деталей, их предельных отклонений, допусков формы и расположения поверхностей, проверка соответствия размеров с помощью средств измерения сварщика	Определение соответствия детали с требованиями чертежа с помощью средств измерения сварщика
	Определение по чертежу вида сварки, типа сварного соединения, вида и размеров сварного шва, расшифровка условных и вспомогательных знаков обозначения сварного шва	Определение соответствия выбранного режима сварки с требованиями чертежа
ПК 5.10. Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда.	Организовать рабочее место, используя коллективные и индивидуальные средства защиты сварщика	Наблюдение за организацией рабочего места в соответствии с требованиями ТБ
	Организация рабочего места в соответствии с правилами электро- и пожаробезопасности при проведении сварочных работ	Наблюдение за организацией рабочего места в соответствии с требованиями ТБ
	Организовать рабочее место в соответствии с особенностями технологического процесса сварки и требованиями охраны труда	Наблюдение за организацией рабочего места в соответствии с требованиями технологического процесс и ТБ

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Владеет информацией о профессиональной области, о профессии и основных видах деятельности сварщика. Ставит цели дальнейшего профессионального роста и развития в сфере строительства Адекватно оценивает свои образовательные и профессиональные достижения	Зачет, экзамен, государственная итоговая аттестация Сбор свидетельств (сертификаты, свидетельства, дипломы, грамоты, видео-, фотоматериалы и др.) Наблюдение за деятельностью обучающегося Экспертная оценка
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Организует рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда Выбирает оборудование, материалы, инструменты в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ Предъявляет методы профессиональной профилактики своего здоровья	Практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах Методы контроля: практический, визуальный, самоконтроль, - Наблюдение - Экспертная оценка
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях. Несет ответственность за принятое решение	Практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах Самостоятельная, лабораторно-практическая работа Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль, - Наблюдение - Сравнение выполненного задания с образцом; - Контрольные замеры (соответствие выполненным работ ТЗ) - Экспертная оценка
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Владеет профессиональными определениями, техническими терминами, обозначениями и др. Владеет различными методиками поиска информации Умеет производить отбор информации в соответствии со своей профессиональной задачей	Зачет, экзамен, государственная итоговая аттестация, практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах Самостоятельная, лабораторно-практическая работа Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль - Наблюдение - Экспертная оценка
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	Выполняет операции по сбору, продуцированию, накоплению, хранению, обработке, передаче информации Владеет программными, программно-аппаратными и техническими средствами и	Зачет, экзамен, государственная итоговая аттестация, практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах самостоятельная, лабораторно-практическая работа

социального и культурного контекста	устройствами, функционирующими на базе микропроцессорной, вычислительной техники, а также современных средств и систем транслирования информации, информационного обмена	Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль - Наблюдение - Экспертная оценка
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Устанавливает адекватные профессиональные взаимоотношения с участниками образовательного процесса Устанавливает позитивный стиль общения, демонстрирует владение диалоговыми формами общения Аргументирует и обосновывает свою точку зрения	Зачет, экзамен, государственная итоговая аттестация, практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах самостоятельная, лабораторно-практическая работа в малых группах - Наблюдение - Экспертная оценка
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Выполняет задания, предъявляя интегрированные знания профессиональной области сварочного производства Контролирует технологию выполнения работ подчиненных Выявляет причины возможных дефектов и способы их устранения совместно с подчиненными Берет на себя ответственность за качество выполненной работы (своей и подчиненных).	Практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах Самостоятельная, лабораторно-практическая работа Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль, - Наблюдение - Сравнение выполненного задания с образцом; - Контрольные замеры (соответствие выполненным работ ТЗ) - Экспертная оценка
ОК.09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрирует знания о новейших технологиях в профессиональной деятельности. Аргументирует необходимость использования современных технологий в профессиональной деятельности	Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль, - Наблюдение - Экспертная оценка

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения профессионального модуля.