

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01 **«Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций»**. Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (СПО) **22.02.06** Сварочное производство (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014 г. N360).

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций
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 соединений с заданными свойствами.
ПК 1.4.	Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Владеть навыками	Н 1.1.01	применения различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;
	Н 1.2.01	технической подготовки производства сварных конструкций;
	Н 1.3.01	выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;
	Н 1.4.01	хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса;
Уметь	У 1.1.01	выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала
	У 1.1.02	использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;
	У 1.1.03	устанавливать режимы сварки
	У 1.2.01	читать рабочие чертежи сварных конструкций.
	У 1.3.01	рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;
	У 1.4.01	организовать рабочее место сварщика;
Знать	З 1.1.01	основы технологии сварки и производства сварных конструкций
	З 1.1.02	методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки
	З 1.1.03	технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды
	З 1.2.01	технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку
	З 1.2.02	основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов
	З 1.3.01	виды сварочных участков;
	З 1.3.02	виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации;
	З 1.3.03	источники питания;
	З 1.3.04	технологию изготовления сварных конструкций различного класса
	З 1.4.01	оборудование сварочных постов

**1.2 Количество часов на освоение программы профессионального модуля
ПМ.01 «Подготовка и осуществление технологических процессов
изготовления сварных конструкций»**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося **536** часов, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка студента **358** часов; самостоятельная работа студента **178** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	536
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	358
в том числе:	
Практические занятия	60
Самостоятельная работа студента (всего)	178
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа (реферат, расчетно-графическая работа, конспектирование и т.п.).	178

2.2. Структура профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа(проект)	Объем часов
1	2	3
МДК 01.01. Технология сварочных работ		302
Тема 1 Классификация сварных конструкций и видов сварных соединений	<p>Содержание</p> <p>Введение. Классификация сварных конструкций. Основные типы сварных конструкций. Материалы сварных конструкций и детали для их изготовления. Механические характеристики конструкционных сталей. Сортамент сталей. Стальная арматура. Классификация и механические характеристики стальной арматуры. Виды сварных соединений. Типы швов сварных соединений и их условное обозначение на чертежах. Классификация сварных швов. Чтение чертежей сварных соединений и швов по условным обозначениям Свариваемость металлов. Классификация сталей по свариваемости.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Тематика практических занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение основных видов соединений и швов по заданным условиям. - Определение свариваемости по заданным условиям. - Определение видов сварных соединений по заданным условиям. <p>Самостоятельная работа</p> <p>Тематика самостоятельной работы</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение верности выбора типа сварных соединений и швов по заданным условиям. - Определение вида сварных соединений по условным обозначениям. - Классификация углеродистых сталей. 	8
Тема 2. Сварочные материалы	<p>Содержание</p> <p>Химический состав и марки сварочной проволоки. Назначение устройство и марки порошковой сварочной проволоки. Прутки и порошки для наплавки. Типы и марки сварочных электродов. Химический состав и условное обозначение. Покрытые электроды Марки электродов с различными видами покрытий. Неплавящиеся электроды. Выбор марки электродов для заданных металлов и сплавов. Классификация сварочных флюсов. Флюсы для сварки углеродистых и легированных сталей. Защитные газы. Назначение. Область применения и марки инертных и активных защитных газов. Упаковка и хранение сварочных материалов.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Тематика практических занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбор сварочной проволоки и электрода по заданным условиям. 	8
		4

	<ul style="list-style-type: none"> - Расшифровка различных марок сварочной проволоки по заданным условиям. - Покрытые электроды для дуговой сварки и наплавки. 	
	Самостоятельная работа	6
	Тематика самостоятельной работы: <ul style="list-style-type: none"> - Расчет диаметра проволоки и определение диаметра электрода по заданным условиям. - Анализ взаимодействия металла с газами в конкретной ситуации. - Правила хранения сварочных материалов. 	
Тема 3. Подготовка металла к сборке. Оборудование для выполнения заготовительных операций.	Содержание	10
	Основные и вспомогательные операции подготовки металла к сборке и сварке. Правка листов. Разметка деталей и раскрой листов. Механическая обработка кромок. Разделительная термическая резка. Конструктивные элементы кромок деталей под сварку. Гибка листов. Очистка деталей. Подготовка кромок под сварку. Конструктивные элементы кромок деталей под сварку. Оборудование для выполнения заготовительных операций. Ручной и механизированный инструменты. Техника безопасности при работе с ручным и механизированным инструментами. Автоматизированное проектирование раскроя листового и профильного проката.	
	Практические занятия	4
	Тематика практических занятий <ul style="list-style-type: none"> - Выбор и описание рационального способа сборки и сварки металлоконструкции по заданным условиям. - Раскрой листового металла. - Выбор рационального способа подготовки металла под сварку по заданным условиям 	
	Самостоятельная работа	6
	Тематика самостоятельной работы: <ul style="list-style-type: none"> - Определение последовательности сборки и сварки путём наращивания отдельных элементов по заданным условиям. - Описание способа сборки и сварки конструкции по заданным условиям. - Подготовить доклад на тему: Передовые способы подготовки металла под сварку. 	
Тема 4. Сварка плавлением. Характеристика основных видов сварки плавлением.	Содержание	20
	Классификация электрической сварки плавлением. Виды сварки плавлением в зависимости от источника нагрева. Классификация в зависимости от степени механизации, рода тока, полярности, типа дуги, свойств электрода, условий наблюдения за процессом сварки. Техника безопасности при сварке плавлением. Характеристика основных видов электрической сварки плавлением.	
	Дуговая сварка, электрошлаковая сварка, электронно-лучевая сварка, светолучевая (лазерная) сварка. Формирование металла шва. Защита зоны сварки от окружающего воздуха. Сварочная дуга и процессы, происходящие в ней. Влияние активных и инертных газов на условие	

	устойчивого горения сварочной дуги. Причины возникновения магнитного отклонения дуги. Влияние собственного магнитного поля, влияние поперечного и продольного магнитных полей на отклонение дуги, влияние водорода, азота, серы и фосфора.	
	Практические занятия	4
	Тематика практических занятий: - Расчёт параметров плавления основного металла сварочной дугой. - Расчёт параметров нагрева электродного металла при сварке. - Расчет параметров ручной дуговой сварки.	
	Самостоятельная работа	10
	Тематика самостоятельной работы: - Подготовить доклад на тему: Факторы, определяющие выбор способов сварки для изготовления металлоконструкций. - Мероприятия по защите металла шва от азота, серы, фосфора на качество сварного шва. - Особенности металлургических процессов при сварке плавлением. - Раскисление металла шва, способы раскислений. - Подготовить доклад на тему "Вредные факторы влияющие на качество сварочного шва". - Рафинирование металла шва.	
Тема 5. Металлургические процессы при сварке плавлением.	Содержание	6
	Особенности металлургических процессов при сварке толстопокрытыми электродами. Состав и свойства шлаков при сварке электродами с различными видами электродных покрытий. Основные дефекты сварных соединений, возникающие в сварном шве и зоне термического влияния, способы их предупреждения.	
	Самостоятельная работа	4
	Тематика самостоятельной работы: - Особенности плавление и кристаллизация металла шва. - Влияние химического состава покрытия на характер процесса при сварке электродами. - Зоны термического влияния. - Доклад на тему "Основные дефекты сварных соединений и способы их устранения". - Особенности металлургических процессов при механизированных способах сварки.	
Тема 6. Технология ручной дуговой сварки плавящимся электродом	Содержание	12
	Технология ручной дуговой сварки плавящимися электродами. Режимы сварки и его основные параметры. Основные стандарты, нормативная и справочная документация.	
	Практические занятия	4
	Тематика практических занятий: - Определение влияния параметров режима сварки на геометрические параметры шва.	

	<ul style="list-style-type: none"> - Расчёт параметров режима сварки и расхода сварочных материалов по заданным условиям. - Определение расходов сварочных материалов. 	
	Самостоятельная работа	8
	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовить доклад на тему: "Преимущества и недостатки различных видов переноса металла: капельный, струйный, крупнокапельный их зависимости от вида дуги и её свойств, способа сварки и вида покрытия электродов". - Факторы определяющие параметры режима сварки. - Влияние параметров режимов сварки на геометрические размеры сварного шва. - Способы выполнения сварных швов. 	
Тема 7. Технология механизированной сварки	Содержание	20
	<p>Особенности сварки под флюсом и разновидности этого способа, их области применения. ГОСТ на сварку под флюсом. Технология электрошлаковой сварки. Технология сварки в среде защитных газов. Аргонодуговая сварка плавящимся и неплавящимся электродами. Сварка в среде углекислого газа. Особенности технологии сварки в углекислом газе, в аргоне, их смесях, непрерывно горящей дугой и импульсной дугой.</p>	
	Практические занятия	4
	<p>Тематика практических занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Расчёт параметров режима сварки под флюсом однопроходных стыковых швов по заданным условиям - Расчёт параметров режима сварки под флюсом угловых швов по заданным условиям. - Исследование горения дуги и формирование металлического шва при сварке в среде инертного газа. - Исследование горения дуги и формирование металлического шва при ручной аргонодуговой сварке. 	
	Самостоятельная работа	12
	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовить доклад на тему "Передовые технологии сварки под флюсом" - Подготовить доклад на тему "Примеры применения электрошлаковой сварки на промышленных предприятиях". - Подготовить доклад на тему " Обзор передовых технологий сварки в среде защитных газов". - Технологические особенности, назначения и область применения электрошлаковой сварки. - Выбор сварочных материалов и оборудования для сварки металлоконструкций. 	
Тема 8. Технология ручной и	Содержание	16

газовой сварки конструкционных сталей	Технология ручной и газовой сварки низко- и среднелегированных, высоколегированных сталей. Характеристика легированных сталей. Легирующие элементы и их влияние на свойства сталей. Свариваемость. Понятие эквивалентного содержания углерода. Группы по свариваемости и их краткая характеристика. Технология сварки низколегированных конструкционных сталей, теплоустойчивых сталей, среднеуглеродистых легированных сталей.	
	Самостоятельная работа	8
	Тематика самостоятельной работы: - Свариваемость. Группы свариваемости - Подготовить реферат на тему " Обзор передовых способов сварки высоколегированных сталей" - Горячие и холодные трещины при сварки. - Технология сварки сталей аустенитного класса.	
Тема 9. Технология сварки разнородных и двухслойных сталей. Наплавка твёрдых сплавов.	Содержание	6
	Технология сварки разнородных и двухслойных сталей. Диффузионные процессы при сварке разнородных сталей и их вероятные последствия. Технологические варианты получения сварных соединений из разнородных сталей, их сущность и назначение. Технологические особенности сварки двухслойных сталей. Стандарты на конструктивные элементы, размеры швов сварных соединений при сварке двухслойных сталей. Наплавка твердых сплавов. Классификация и характеристика способов наплавки. Сущность различных способов наплавки, применяемые материалы. Выбор материалов в зависимости от эксплуатационных характеристик наплавляемого слоя.	
	Самостоятельная работа	4
	Тематика самостоятельной работы: - Технология сварки высоколегированных сталей. - Подготовить доклад на тему "Назначение, область применения, основные способы наплавки твёрдых сплавов". - Подготовить доклад на тему «Особенности техники наплавки различных поверхностей».	
Тема 10. Технология ручной и газовой сварки чугуна, цветных металлов и сплавов.	Содержание	12
	Ручная и газовая сварка чугуна. Структурные превращения при сварке чугуна и особенности его сварки. Способы графитизации чугуна. Сварка алюминия и его сплавов. Характеристика алюминиевых сплавов с точки зрения их свариваемости. Сварка титана и его сплавов. Сварка меди, никеля и их сплавов. Особенности сварки латуней и бронз. Особенности технологии сварки никеля и его сплавов.	
	Самостоятельная работа	6
	Тематика самостоятельной работы: - Подготовить доклад на тему: "Сварка чугуна на машиностроительных предприятиях" - Подготовить доклад на тему "Трудности сварки титана. Защитные сооружения для	

	<p>сварки титана".</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные трудности сварки чугуна и методы их устранения - Подготовить доклад на тему " Сварка алюминия и его сплавов в промышленных масштабах". - Выполнить реферат на тему: "Изготовление металлоконструкций из различных материалов" по заданным условиям. 	
Тема 11. Технология контактной сварки	Содержание	14
	<p>Сущность контактной сварки. Физические основы контактной сварки. Источники теплоты при контактной сварке. Основные виды контактной сварки. Характеристика. Область применения. Точечная, рельефная, шовная, стыковая сварка. Характеристика оборудования. Стыковая сварка. Область применения. Параметры режимов стыковой сварки. Технология стыковой сварки. Точечная сварка. Область применения. Основные параметры. Технология точечной сварки. Рельефная и шовная сварка. Область применения. Основные параметры. Технология. Дефекты контактной сварки и их способы устранения.</p>	
	Самостоятельная работа	6
	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовить выступление на тему «Основные направления развития контактной сварки» - Подготовить доклад на тему: «Контроль качества сварных соединений при контактной сварке». - Геометрические размеры сварного шва точечной сварки. 	
Тема 12. Основы газопламенной обработки металлов, кислородная резка металла.	Содержание	8
	<p>Основы газопламенной обработки металлов. Классификация газопламенной обработки металлов. Процессы газопламенной обработки металлов. Выбор средств газопламенной обработки металлов. Кислородная резка металла. Основы процесса кислородной резки. Показатели кислородной резки. Техника кислородной резки.</p>	
	Самостоятельная работа	4
	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проработка конспекта занятий, учебной литературы. - Факторы влияющие на выбор средств газопламенной обработке металлов. - Область применения, достоинства и недостатки газопламенной обработке металлов. - Подготовить реферат на тему: "Газотермическое напыление покрытий" - Подготовить доклад на тему: «Основные направления развития кислородной резки» - Подготовить доклад на тему: «Основные направления развития механизированной резки металла» 	
Тема 13. Выбор вида	Содержание	6

термической обработке металлоконструкций.	Выбор вида и параметров режима термической обработки сварных конструкций. Устройства для измерения температуры при термической обработке металлов. Горючие газы и жидкости для газопламенной обработки металлов. Металлургические и тепловые процессы при газовой сварке плавлением.	
	Самостоятельная работа	4
Тема 14. Технология изготовления сварных конструкций	Содержание	26
	Технология изготовления балок двутаврового и коробчатого сечений. Технология изготовления рам. Конструкции рам. Сборочно-сварочные приспособления для сборки и сварки рам. Сборка и сварка решётчатых конструкций. Схемы решёток ферм. Сборка ферм в инвентарных кондукторах и методом копирования. Виды емкостей и резервуаров. Сборка и сварка цилиндрических резервуаров. Изготовление тонкостенных сосудов, работающих под давлением. Изготовление сварных труб. Сварка стыков магистральных трубопроводов. Технология сварки стыков магистральных трубопроводов заданного сортамента труб. Сварка трубопроводов из полимерных материалов. Технология сварки газопроводов из полимерных труб.	
	Практические занятия	6
	Тематика практических занятий: - Выбор вида и режимов сварки двутавровых балок. - Выбор сборочно-сварочных приспособлений для сборки и сварки двутавровых балок. - Обосновать и выбрать технологию сварки металлоконструкций по заданным условиям. - Расчет и принцип конструирования балок. - Расчет и принцип конструирования решетчатых конструкций - Разработка технологического процесса сварки труб «с козырьком» - Разработка технологического процесса изготовления цилиндрического резервуара заданного объёма способом рулонирования - Разработка технологического процесса сварки стыков магистральных трубопроводов заданного сортамента труб	
	Самостоятельная работа	16

	Тематика самостоятельной работы: <ul style="list-style-type: none"> - Подготовить доклад на тему: «Изготовление балок коробчатого сечения» - Изучить основные меры безопасности при изготовлении металлоконструкций. - Расчет и выполнение чертежей цилиндрических резервуаров - Расчет и выполнение чертежей стоек 	
Экзамен		
ВСЕГО ЧАСОВ		302

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа(проект)	Объем часов
МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций		234
Тема 2.1 Сварочный пост для ручной дуговой сварки	Содержание	12
	Оборудование сварочного поста Сварочные трансформаторы. Сварочные выпрямители. Многопостовые сварочные системы. Инверторные источники питания. Сварочные преобразователи. Тиристорные источники питания. Требования к источникам питания. Трансформаторы для сварки трехфазной дугой. Сварочные преобразователи. Коллекторные генераторы. Регулирование сварочного тока Балластные реостаты, тиристоры. Регулировка сварочного тока в трансформаторах, генераторах, инверторах Инструменты и принадлежности сварщика Сварочная маска, защитные стёкла, электрододержатель, Спецодежда, сварочный кабель, измерительный инструмент. Инструменты и принадлежности сварщика.	
	Практические занятия	10

	<p>Изучение устройства и принципа работы сварочного трансформатора Изучение устройства и принципа работы сварочного выпрямителя Организация рабочего места сварщика, присоединение сварочных проводов, электрододержателя Проверка источника питания перед началом работы Соединение источников питания на параллельную работу Нарисовать схему трансформатора Нарисовать схему выпрямителя Нарисовать схему инвертора Описать основное оборудование, приспособления и инструмент сварочного поста</p>	
	<p>Самостоятельная работа Ответы на контрольные вопросы. Ответить на вопросы теста. Заполнение таблиц, составление схем. Составление конспекта по теме (из учебника). Подготовка доклада: «Инверторы: назначение, устройство, применение». Подготовка сообщения: «Тиристоры: назначение, устройство, применение».</p>	11
<p>Тема 2.2 Аппаратура для газовой сварки</p>	<p>Содержание Сварочные генераторы Генераторы типа КВ, ВК, смешанного типа. Предохранительные затворы, их виды, назначение и принцип работы. Газовые баллоны Устройство и обслуживание кислородных и ацетиленовых баллонов. Правила безопасности при подготовке, обслуживании и эксплуатации баллонов. Хранение и транспортировка. Классификация и конструкция рукавов. Правила безопасной работы с рукавами. Редукторы Классификация редукторов. Устройство и принцип работы. Обозначение редукторов. Способы присоединения редукторов к баллонам. Причины замерзания редуктора Сварочные горелки Классификация сварочных горелок. Схемы и принцип работы. Правила обслуживания и подготовка сварочной горелки к работе Предохранительные устройства Классификация предохранительных устройств. Принцип действия обратного клапана, пламегасителя и предохранительного затвора. Схемы установки предохранительных устройств. Оборудование для централизованного газоснабжения Устройства для газопитания. Рамповые и сетевые редукторы. Газоразборные посты Дополнительное оборудование и инструменты Правила технического обслуживания газосварочного оборудования</p>	10

	<p>Практические занятия</p> <p>Анализ работы генератора типа КВ Анализ работы генератора ВК Анализ работы генератора смешанного типа Подготовка к работе, обслуживание и эксплуатация газовых баллонов Выбор рукавов для выполнения конкретных работ. Присоединение редукторов к баллонам Обслуживание и подготовка к работе газовых горелок Нарисовать схемы инжекторной и безинжекторной горелки Описать назначение и применение вспомогательного оборудования для сварочного поста Расшифровка маркировок газовых баллонов</p>	6
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Ответы на контрольные вопросы. Ответить на вопросы теста. Заполнение таблиц, составление схем. Составление конспекта по теме (из учебника). Подготовка доклада: «Окраска баллонов». Подготовка сообщения: «Схемы и принцип работы сварочных горелок».</p>	8
<p>Тема 2.3 Оборудование для механизированной сварки</p>	<p>Содержание</p> <p>Оборудование для механизированной сварки в среде углекислого газа Оборудование для полуавтоматической сварки. Сварочные полуавтоматы: назначение, классификация, принципы действия, устройство, область применения. Основные узлы сварочных полуавтоматов. Электрические схемы полуавтоматов. Типовые конструкции сварочных полуавтоматов. Техническое обслуживание сварочных полуавтоматов.</p> <p>Механизм подачи проволоки Назначение, устройство, расположение механизмов подачи в полуавтоматах различных типов. Гибкие шланги: назначение, конструкция. Сварочные горелки: типы, назначение, конструктивные особенности. Требования к организации рабочего места и безопасности труда при механизированной сварке</p>	14
	<p>Практические занятия</p> <p>Изучение устройства полуавтомата для сварки в защитных газах Определение влияния расхода защитного газа на внешний вид шва Подготовка полуавтомата к работе: заправка проволоки, присоединение редуктора подачи газа, регулировка скорости подачи проволоки Нарисовать схему сварочного полуавтомата Описать вспомогательное оборудование для сварочного полуавтомата Выбор приспособлений для сварочного полуавтомата Настройка сварочного полуавтомата</p>	8
	<p>Самостоятельная работа</p>	11

	<p>Ответы на контрольные вопросы. Ответить на вопросы теста. Заполнение таблиц, составление схем. Составление конспекта по теме (из учебника). Подготовка доклада. Подготовка сообщения: «Трансформаторы: назначение, устройство, применение».</p>	
Тема2.4 Оборудование для ручной сварки вольфрамовым электродом	<p>Содержание Дуговая сварка в среде аргона Сущность процесса аргонодуговой сварки. Применяемая аппаратура аргонодуговой сварки. Настройка оборудования аргонодуговой си. Подготовка электрода аргонодуговой сварки. Выбор приспособлений для аргонодуговой сварки.</p>	10
	<p>Практические занятия Описать настройку оборудования аргонодуговой сварки Подготовка сварочного оборудования к работе, регулировка тока Рассчитать режимы аргонодуговой сварки Составить схему простого универсального приспособления для аргонодуговой сварки Выбрать средства защиты для аргонодуговой сварки Составить схему сварочного поста для аргонодуговой сварки</p>	6
	<p>Самостоятельная работа Ответы на контрольные вопросы. Ответить на вопросы теста. Заполнение таблиц, составление схем. Составление конспекта по теме (из учебника). Подготовка доклада: «Выпрямители: назначение, устройство, применение». Подготовка сообщения.</p>	8
Тема2.5 Оборудование для автоматической сварки под флюсом и в защитных газах	<p>Содержание Оборудование для автоматической сварки под флюсом и в защитных газах Сварочные автоматы: назначение, устройство. Общие узлы сварочных автоматов. Механизм передвижения сварочной головки, регулирование скорости подачи проволоки и регулирования длины дуги: принцип действия, устройство Устройство для подачи флюсов Требования к организации рабочего места и безопасности труда при автоматической сварке Типы наиболее распространенных автоматов для сварки под флюсом и в защитных газах. Их конструктивные особенности и технические характеристики Порядок подготовки автомата к работе</p>	14
	<p>Практические занятия</p>	6

	<p>Определение основных параметров и исследование режимов автоматической сварки под флюсом по заданной глубине провара. Регулирование скорости подачи проволоки и скорости сварки за счет смены сменных шестерен Установка копира на сварочном тракторе Составить схему сварочного автомата. Описать настройку сварочного автомата Выбор приспособлений для сварочного автомата Составить схему простого универсального приспособления для сварочного автомата</p>	
	<p>Самостоятельная работа Ответы на контрольные вопросы. Ответить на вопросы теста. Заполнение таблиц, составление схем. Составление конспекта по теме (из учебника). Подготовка доклада. Подготовка сообщения: «Термическая обработка металлов: назначение, сущность и применение».</p>	10
<p>Тема 2.6 Оборудование для газокислородной резки</p>	<p>Содержание Аппаратура для газокислородной резки Ручные резаки: типы (универсальные инжекторные, вставные, для резки металла больших толщин, для резки «смыв»-процессом, для поверхностной резки), конструктивные особенности, технические характеристики. Машинные резаки: типы, назначение, конструктивные особенности. Керосинорезы: конструктивные элементы, технические характеристики. Способы регулирования расхода кислорода, керосина и скорости резки. Правила обращения с керосинорезом.</p>	6
	<p>Практические занятия Выбор резаков по техническим характеристикам Изучение аппаратуры и правила обращения с аппаратурой для газокислородной резки. Изучение конструктивных особенностей и испытание в работе резаков для ручной резки металлов Составить схему газокислородной резки Описать настройку оборудования для газокислородной резки Выбор приспособлений для газокислородной резки Составить схему простого универсального приспособления для газокислородной резки</p>	4
	<p>Самостоятельная работа Ответы на контрольные вопросы. Ответить на вопросы теста. Заполнение таблиц, составление схем.</p>	5

	Составление конспекта по теме (из учебника). Подготовка доклада: «Выбор угла наклона горелки, диаметра присадочного прутка». Подготовка сообщения.	
Тема 2.7 Машины для кислородной резки	Содержание	6
	Машины для кислородной резки Классификация, типы, технические характеристики, область применения Установка для фасонной вырезки труб. Машины портального типа с ЧПУ. Требования к организации рабочего места и безопасности труда при кислородной резке	
	Практические занятия	6
	Базирование разрезаемых листов Регулирование пламени на машинных резаках Обслуживание газорезательных машин Составить схему настройки машин портального типа. Описать настройку оборудования для фасонной резки труб Выбор вспомогательного оборудования для газокислородной резки Составить схему поста для газокислородной резки Описать ТБ при кислородной резке металлов	
	Самостоятельная работа Ответы на контрольные вопросы. Ответить на вопросы теста. Заполнение таблиц, составление схем. Составление конспекта по теме (из учебника). Подготовка доклада: «Бензорез: устройство и применение». Подготовка сообщения.	6
Тема 2.8 Оборудование для электрической резки металлов	Содержание	8
	Общие сведения и аппаратура для электрической резки Виды, устройство, принцип действия аппаратуры для электрической резки. Оборудование для воздушно-плазменной резки. Вспомогательное оборудование для электрической резки металлов. Проектирование простых приспособлений для электрической резки металлов. Организация сварочного поста для электрической резки металлов. ТБ при электрической резки металлов.	
	Практические занятия	8

	<p>Составить схему сварочного поста для электрической резки</p> <p>Выбор аппаратуры для электрической резки</p> <p>Выбор угла наклона изделия и электрода при выполнении электрической резки, строжке</p> <p>Составить схему оборудования электрической резки</p> <p>Выбор вспомогательного оборудования для электрической резки</p> <p>Составить схему простого универсального приспособления для электрической резки</p> <p>Описать ТБ при электрической резке</p>	
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Ответы на контрольные вопросы.</p> <p>Ответить на вопросы теста.</p> <p>Заполнение таблиц, составление схем.</p> <p>Составление конспекта по теме (из учебника).</p> <p>Подготовка доклада.</p> <p>Подготовка сообщения: «Наиболее распространенные типы сварочных полуавтоматов, их технические характеристики»</p>	8
Тема 2.9 Оборудование для контактной сварки	<p>Содержание</p> <p>Сварочные машины для точечной сварки</p> <p>Классификация, устройство, назначение, принцип действия. Вспомогательное оборудование для точечной сварки. Настройка оборудования и приспособлений для точечной сварки</p> <p>Машины общего назначения для стыковой сварки</p> <p>Классификация, устройство, назначение, принцип действия. Вспомогательное оборудование для стыковой сварки. Настройка оборудования и приспособлений для стыковой сварки.</p> <p>Машины общего назначения для шовной сварки</p> <p>Классификация, устройство, назначение, принцип действия</p>	10
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Ответы на контрольные вопросы.</p> <p>Ответить на вопросы теста.</p> <p>Заполнение таблиц, составление схем.</p> <p>Составление конспекта по теме (из учебника).</p> <p>Подготовка доклада.</p> <p>Подготовка сообщения: «Применение контактной сварки в машиностроении».</p>	5
Тема 2.10 Технологическое	Содержание	12

оборудование	<p>Общепроходное оборудование для изготовления заготовок. Оборудование по обработке металлов давлением (рубка, гибка, правка). Оборудование для механической обработки (токарные, фрезерные, строгальные станки). Оборудование для подготовки поверхностей заготовки (пескоструйная, дробеструйная, галтовочная установки, гальваника).</p> <p>Оборудование для сборки сварных конструкций. Установка и закрепление деталей при сборке. Назначение и классификация сборочного оборудования. Элементы сборочного оборудования. Переносные сборочные приспособления. Сборочные устройства. Универсально-сборочные приспособления.</p> <p>Механическое оборудование сварочного производства. Классификация и общая характеристика. Оборудование для установки и перемещения свариваемых изделий. Оборудование для установки и перемещения сварочной аппаратуры. Оборудование для перемещения сварщика.</p> <p>Оборудование для изготовления сварных сосудов, работающих под давлением. Требования к качеству сосудов. Оборудование для изготовления тонкостенных сосудов. Оборудование для изготовления толстостенных сосудов.</p> <p>Оборудование для правки и отделки сварных конструкций. Оборудование для правки сварных конструкций. Оборудование для улучшения механических свойств сварных швов. Оборудование для отделки сварных конструкций. Оборудование для нанесения защитных покрытий.</p> <p>Подъемно-транспортное оборудование. Классификация ПТО. Универсальное оборудование общего применения. Специализированное оборудование. Грузозахватные приспособления. Конвейеры. Вспомогательные транспортные цеха.</p>	
	<p>Самостоятельная работа Ответы на контрольные вопросы. Ответить на вопросы теста. Заполнение таблиц, составление схем. Составление конспекта по теме (из учебника). Подготовка сообщения: «Выбор оборудования для разделки кромок под сварку».</p>	<p>6</p>
	<p>Всего 234</p>	

<p>Учебная практика Виды работ: Сборка и дуговая сварка пластин в нижнем положении сварного шва Сборка и дуговая сварка пластин в наклонном и вертикальном положении шва Сборка и дуговая сварка простых деталей Кислородная резка металла</p>	
---	--

<p>Плазменно-дуговая резка металла Дуговая многослойная сварка Ознакомление с оборудованием для ручной дуговой сварки Разработка карты раскроя и расчет коэффициента использования материала Проектирование маршрута изготовления заготовки с выбором оборудования Разработка маршрутной карты на заготовку Разработка комплекта технологической документации на сборку и сварку узла Комплексные работы Упражнения в пользовании сварочными автоматами</p>	
<p>Производственная практика Виды работ: Организационный сбор. Знакомство с целями и задачами практики, ее содержанием и формой отчетности. Знакомство с предприятием, его структурой и основными направлениями деятельности. Применение различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами: выполнение сварки решетчатых, балочных и трубных конструкций. Знакомство с деятельностью сборочно – сварочного цеха. Знакомство с должностными обязанностями рабочих цеха. Техническая подготовка производства сварных конструкций: подготовка оборудования, приспособлений и инструментов к работе, выполнение сварки решетчатых, балочных и трубных конструкций. Знакомство с программой выпуска основных изделий. Хранение и использование сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса. Подготовка отчета по практике. Выбор оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами: подготовка оборудования, приспособлений и инструментов к работе, выполнение контактной точечной сварки листовых конструкций с применением специализированного оборудования. Знакомство со сварочными материалами, применяемыми в данном производстве. Знакомство с контролем качества продукции. Оформление отчета по практике.</p>	
<p>Всего</p>	
<p>Экзамен квалификационный</p>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Мастерская «Сварочная»

Выпрямитель для ручной многопостовой сварки

Выпрямитель для ручной сварки

Полуавтомат для сварки в среде защитного газа в комплекте с источником питания

Установка для ручной аргонодуговой сварки

Полуавтомат для полуавтоматической сварки в среде защитного газа в комплекте с источником питания

Контактная машина для точечной сварки

Автомат для сварки под флюсом

Мастерская «Слесарная»

Верстак с тисками

Доска ДА-14 (слесарное дело)

Станок напольный сверлильный

Станок сверлильный

Учебно –токарная система с ЧПУ

Учебно –фрезерная система с ЧПУ

Комплект слесарных инструментов

Комплект токарных инструментов

Комплект фрезерных инструментов

Инструментальный шкаф

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. И.Н. Иванов Организация производства на промышленных предприятиях. Учебник.

2020 г. - М.: НИЦ ИНФРАМ

2. Черепяхин, А. А. Технология сварочных работ: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. —

Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492757>

3.2.2. Основные электронные издания

<http://urait.ru/ebs> Электронная библиотечная система Юрайт

<http://www.iprbookshop.ru/> Электронная библиотечная система IPRbook

Программно-учебный модуль Технологический процесс сварки <https://e-learning.tspk-mo.ru/shellserver/cover/?id=568861&url=%3Fid%3D4952>

Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

<http://window.edu.ru>

Электронный ресурс «Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов». <http://fcior.edu.ru>

Учебная мастерская: <http://www.edu.VPwin> -- Мастерская Dr_dimdim.ru

Образовательный портал: <http://www.edu.bd.ru>

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Банов М.Д. Технология и оборудование контактной: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования – М.: издательский центр Академия, 2011. – 224с.

2. Банов М.Д., Казаков Ю.В., Козулин М.Г. Сварка и резка материалов: Учебное пособие, 2е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2011. - 400с.

3. Кологанов Л.А. Сварочные работы. Сварка, резка, пайка и наплавка: Учебное пособие – 2е изд.,- М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2010. - 408с.

4. Маслов Б.Г., Выборков А.П. Проектирование сварных конструкций: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования – М.: Издательский центр «Академия», 2010.- 256с.

5. Милютин В.С., Катаев Р.Ф. Источники питания для электрической сварки плавлением: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования – М.: издательский центр Академия, 2010. – 368с.

6. Полевой Г.В., Сухинин Г.К. Газопламенная обработка металлов: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования – М.: издательский центр Академия, 2010. – 368с.

7. Щекин В.А. Технологические основы сварки плавлением: учебное пособие, 2012. - 345с.

8. Чернышов Г.Г. Технология электрической сварки плавлением: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования - ООО Лань, 2010.- 496с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ¹	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.	<ul style="list-style-type: none"> - правильность определения различных методов, способов и приёмов сборки и сварки; - демонстрация навыков расчета нормы расхода основных и сварочных материалов; - правильность выбора оптимальной технологии соединения или обработки конструкции; - демонстрация навыков чтения рабочих чертежей сварных конструкций; 	Экспертная оценка в рамках текущего контроля: <ul style="list-style-type: none"> - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения индивидуальных домашних заданий
ПК 1.2 Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.	<ul style="list-style-type: none"> - выбор рационального способа сборки и сварки конструкций; - демонстрация навыков технической подготовки производства сварных конструкций 	Экспертная оценка в рамках текущего контроля: <ul style="list-style-type: none"> - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения индивидуальных домашних заданий
ПК 1.3 Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами	<ul style="list-style-type: none"> - рациональное применение оборудования, сварочных постов, приспособлений и инструментов; - выбор металла для различных металлоконструкций 	Экспертная оценка в рамках текущего контроля: <ul style="list-style-type: none"> - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения индивидуальных домашних заданий
ПК 1.4 Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов 	Экспертная оценка в рамках текущего контроля: <ul style="list-style-type: none"> - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения индивидуальных домашних заданий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и 	Экспертная оценка решения ситуационных задач.

¹ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

	качества выполнения профессиональных задач	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач в области контроля качества сварных конструкций; - проводит своевременно выполнение работ и оценивание их качества и точности; 	Экспертная оценка решения ситуационных задач.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы 	Экспертная оценка решения ситуационных задач.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) 	Экспертная оценка решения ситуационных задач.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей 	Экспертная оценка решения ситуационных задач.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, - соблюдение стандартов антикоррупционного поведения 	Экспертная оценка решения ситуационных задач.

межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	Экспертная оценка решения ситуационных задач.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	Экспертная оценка решения ситуационных задач.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту	Экспертная оценка решения ситуационных задач.