

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления
сварных конструкций

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

1.1 Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы:

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения:
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		составлять план действия
		определять необходимые ресурсы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		реализовывать составленный план
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
методы работы в профессиональной и смежных сферах;		
структуру плана для решения задач		
порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности		
ОК 02	Использовать	Умения:

	<p>современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>определять задачи для поиска информации</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Знания:</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>
<p>ОК 03</p>	<p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Умения:</p> <p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план</p> <p>рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</p> <p>презентовать бизнес-идею</p> <p>определять источники финансирования</p> <p>Знания:</p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>основы предпринимательской деятельности</p> <p>основы финансовой грамотности</p> <p>правила разработки бизнес-планов</p>

		порядок выстраивания презентации
		кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
		основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания: особенности социального и культурного контекста
		правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Умения: описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
		значимость профессиональной деятельности по специальности
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		пути обеспечения ресурсосбережения
		принципы бережливого производства

		основные направления изменения климатических условий региона
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения:
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания:
		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		особенности произношения
правила чтения текстов профессиональной направленности		

Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции
ВПД 1. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций	ПК 1.1. Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства.
	ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.
	ПК 1.3. Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.
	ПК 1.4. Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. 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	консультации), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, ПК 1.2 , ПК 1.3, ПК 1.4	МДК 01.01 Технология сварочных работ	249	414	170	8	4	30		
ПК 1.1, ПК 1.2 , ПК 1.3, ПК 1.4	МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций	219	202	42	2	12	-		
ПК 1.1, ПК 1.2 , ПК 1.3, ПК 1.4	Учебная практика	144						144	
ПК 1.1, ПК 1.2 , ПК 1.3, ПК 1.4	Производственная практика	108							108
	Всего:	906	616	212	10	16	30	144	108

2.2. 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. Подготовка процесса производства сварных конструкций		249	ОК 01 –ОК 07, ОК 09. ПК 1.1.- ПК 1.4.
МДК 01.01 Технология сварочных работ		249	
Тема 1.1. Технология изготовления сварных конструкций.	Содержание	43	ОК 01 –ОК 07, ОК 09. ПК 1.1.- ПК 1.4.
	1. Принципы классификации сварных конструкций.		
	2. Материалы для изготовления сварных конструкций.		
	3. Детали для изготовления сварных конструкций.		
	4. Сварочные материалы.		
	5. Свариваемость металлов и технологическая прочность. Особенности свариваемости алюминия и высоколегированных сталей аустенитного класса*.		
	6. Виды заготовительных операций и оборудования		
	7. Основные способы изготовления сварных конструкций сваркой плавлением.		
	8. Сварочные напряжения и деформации.		
	9. Классификация видов термической обработки. Средства нагрева.		
	10. Выбор видов и параметров режима термической обработки сварных конструкций.		
	Практические занятия	2 4 2 4	
	1. Составление таблицы «Классификация и механические характеристики стальной арматуры»		
	2. Расшифровка различных марок сварочной проволоки.		
3. Выбор марки электродов для заданных металлов и сплавов.			
4. Определение свариваемости сталей различных марок.			

	5.	Выбор электродов для сварки определенных марок сталей.	2		
	6.	Выбор и расшифровка сварочных флюсов для сварки углеродистых и легированных сталей	2		
	7.	Составление таблицы «Защитные газы и их свойства»	2		
	8.	Выбор и расчёт параметров режима сварки покрытыми электродами сталей цветных металлов и сплавов по заданным профилям.	4		
	9.	Расчёт параметров режима сварки в среде защитных газов сталей, цветных металлов и сплавов по заданным профилям.	2		
	10.	Расчёт режимов сварки и выбор сварочных материалов для сварки листовой стали по заданным параметрам.	2		
	Контрольное занятие				
	1.	Технология изготовления сварных конструкций.	1		
Тема 1.2. Технологические особенности изготовления сварных конструкций	Содержание			63	ОК 01 –ОК 07, ОК 09. ПК 1.1.- ПК 1.4.
	1.	Классификация и общие требования к сборочно-сварочным приспособлениям.			
	2.	Порядок проектирования сборочно-сварочных приспособлений.			
	3.	Основные элементы сборочно-сварочных приспособлений.			
	4.	Типовые специализированные сборочно-сварочные приспособления.			
	5.	Технологические особенности изготовления сварных конструкций из разных материалов.			
	6.	Технология изготовления балок двутаврового и коробчатого сечений.			
	7.	Технология изготовления рам.			
	8.	Сборка и сварка решетчатых конструкций.			
	9.	Виды емкостей и резервуаров.			
	10.	Способ рулонирования листовых конструкций.			
	11.	Сборка и сварка цилиндрических резервуаров.			
	12.	Технология изготовления и монтажа сферических резервуаров.			
	13.	Требования к изготовлению сосудов, работающих под давлением.			
	14.	Изготовление тонкостенных сосудов.			
	15.	Изготовление толстостенных сосудов.			

16.	Изготовление сварных труб.		
17.	Сварка стыков магистральных трубопроводов.		
18.	Сборка и сварка технологических трубопроводов.		
19.	Сварка труб из полимерных материалов.		
20.	Технология сварки газопроводов из полимерных труб		
21.	Производство корпусных конструкций и сварных деталей машин.		
Практические занятия			
1.	Составление таблицы «Использование сборочно-сварочных приспособлений при сварке»	2	ОК 01 –ОК 07, ОК 09. ПК 1.1.- ПК 1.4.
2.	Определение схем базирования и выбор установочных элементов для сборки деталей конкретного узла.	4	
3.	Выбор и установка сборочного приспособления для сборки типовых сварных конструкций.	2	
4.	Выбор и установка сборочного приспособления для сборки плосколистовых конструкций по продольному стыку, по кольцевому стыку.	4	
5.	Выбор и установка сборочного приспособления для сборки криволинейных и объемных листовых конструкций.	2	
6.	Выбор и установка сборочного приспособления для сборки цилиндрических изделий с днищами большого диаметра и доньшками	4	
7.	Выбор и установка сборочного приспособления для сборки балок и квадратных сечений из листов и профильного проката.	2	
8.	Выбор и установка сборочного приспособления для сборки рамных и решетчатых конструкций.	4	
9.	Расчет и выбор манипулятора, вращателя, роликового стенда для сварки или наплавки цилиндров.	2	
10.	Анализ работы автоматической линии для изготовления и сборки типовых конструкций.	2	
11.	Выбор вида и режимов сварки двутавровых балок.	4	
12.	Выбор сборочно-сварочных приспособлений для сборки и сварки двутавровых балок.	2	
13.	Выбор приёмов и последовательности сварки швов двутавровых балок	4	

	14.	Выбор оптимального способа сборки и технологии сварки балок коробчатого сечения.	2	
	15.	Выбор вида и режимов сварки рамных конструкций.	4	
	16.	Выбор технологической оснастки и очередности сварки рамных конструкций.	2	
	17.	Определение очередности сборки ферм в инвенторных кондукторах и методом копирования.	4	
	18.	Выбор технологической оснастки и очередности сварки элементов фермы заданной конструкции и размеров.	2	
	Контрольное занятие			
1.	Технологические особенности изготовления сварных конструкций	1		
Тема 1.3. Подготовительные операции перед сваркой.	Содержание			ОК 01 –ОК 07, ОК 09. ПК 1.1.- ПК 1.4.
	1.	Назначение и сущность подготовительных операций перед сваркой.	33	
	2.	Разделка кромок под сварку. Требования к поверхностям свариваемых элементов, необходимость зачистки исходного металла. Предварительная зачистка свариваемых кромок перед сваркой. Особенности подготовки кромок алюминия и его сплавов под сварку*.		
	3.	Выполнение предварительного подогрева. Способы подогрева кромок перед сваркой. Виды применяемого оборудования.		
	4.	Разметка металла. Отклонения формы и расположения поверхностей. Средства измерения размеров и углов электросварщика и правила их эксплуатации.		
	5.	Классификация сварных швов, типы разделки кромок под сварку. Обозначение сварных швов на чертежах, чтение чертежей и технологической документации сварщика.		
	Практические занятия			
	1.	Чтение чертежей изделий со сварными швами. Описание шва по рисунку.	2	ОК 01 –ОК 07, ОК 09. ПК 1.1.- ПК 1.4.
	2.	Чтение сборочных чертежей. Описание размеров и формы шва по типу на чертеже.	2	
	3.	Разметка плоскостная	4	
	4.	Разметка пространственная	2	
5.	Правка различных заготовок	2		
6.	Гибка листового и фасонного проката	6		
7.	Рубка металла	2		
8.	Резка металла ручным инструментом	2		

	9.	Опиливание металла	6	
	10.	Подготовка кромок под сварку	6	
	11.	Подготовка и стыковка различных профилей.	2	
	12.	Сборка в приспособлениях деталей под сварку.	4	
	13.	Сверление.	4	
	14.	Нарезание резьбы.	2	
	15.	Разделительная термическая резка.	4	
	16.	Автоматизированное проектирование раскроя листового и профильного проката.	2	
	Контрольное занятие			
	1.	Подготовительные операции перед сваркой.	1	
Тема 1.4. Основы теории сварочных процессов.	Содержание			
	1.	Основные виды сварки.	39	ОК 01 –ОК 07, ОК 09. ПК 1.1.- ПК 1.4.
	2.	Основные типы сварных соединений и конструктивные элементы сварных швов.		
	3.	Теоретические основы дуговой сварки.		
	4.	Металлургические и тепловые процессы при дуговой сварке плавлением.		
	5.	Процесс кристаллизации металла сварного шва и изменение структуры зоны термического влияния.		
	Практические занятия			
	1.	Наплавка металлов и сплавов покрытыми электродами однослойными и многослойными швами. Заполнение шва по длине и сечению	6	
	2.	Определение доли основного металла в металле шва при различных способах сварки.	6	
	3.	Определение влияния параметров режима сварки на геометрические параметры шва.	6	
Контрольное занятие				
1.	Основы теории сварочных процессов.	1		
Экзамен				
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 1:			23	ОК 01 –ОК 07, ОК 09. ПК 1.1.- ПК 1.4.
- систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям;				
- подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите;				
- подготовка к контрольным работам;				

<p>- подготовка и защита рефератов.</p> <p>Примерная тематика рефератов в ходе выполнения внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Факторы, определяющие выбор способов сварки для изготовления металлоконструкций.</p> <p>Кислородно-флюсовая резка металлов.</p> <p>Материалы оборудование и режимы резки</p> <p>Основные технологические приёмы сварки и наплавки сталей чугунов и цветных металлов.</p> <p>Газовая сварка углеродистых сталей.</p> <p>Особенности изготовления корпусов судов.</p> <p>Технология сборки и сварки кузовов автомобилей в поточных линиях.</p> <p>Технология изготовления крупных деталей машиностроения.</p> <p>Изготовление деталей машиностроения в серийном и крупносерийном производстве.</p>			
Выполнение курсовой работы (проекта)		30	
Раздел 2. Сварочное оборудование и аппараты для дуговой сварки.		219	ОК 01 –ОК 07, ОК 09. ПК 1.1.- ПК 1.4.
МДК 01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций.		219	
Тема 2.1. Сварочное оборудование для дуговых способов сварки.	Содержание	32	
	1.	Сварочный участок и сварочный пост для ручной дуговой сварки. Инструменты и принадлежности сварщика.	
	2.	Общие сведения об источниках питания сварочной дуги их классификация. Свойства и характеристики источников питания.	
	3.	Сварочные трансформаторы. Конструкция, назначение, принцип действия. Виды трансформаторов и особенности их конструкции.	
	4.	Сварочные выпрямители. Общие сведения.	
	5.	Сварочные выпрямители, управляемые трансформатором. Тиристорные и транзисторные выпрямители.	
	6.	Инверторные источники питания.	
	7.	Многопостовые выпрямители.	
	8.	Сварочные генераторы. Общие сведения, принцип действия. Коллекторные генераторы. Вентильные генераторы.	
	9.	Специализированные источники питания. Назначение.	

	10.	Специализированные источники питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом*.		
	11.	Понятие синергетики в сварочных процессах и её применение в источниках питания*.		
	12.	Техника безопасности при эксплуатации сварочного оборудования.		
	Практические занятия			
	1.	Устройство и принцип работы сварочного трансформатора. Схема.	2	ОК 01 –ОК 07, ОК 09. ПК 1.1.- ПК 1.4.
	2.	Устройство и принцип работы тиристорного выпрямителя. Схема.	2	
	3.	Устройство и принцип работы инверторного выпрямителя. Схема.	2	
	4.	Специальные функции специализированных источников питания для сварки неплавящимся и плавящимся электродом*.	2	
	Лабораторные занятия			
	1.	Выбор сварочного оборудования и режимов сварки по заданным параметрам.	2	
	2.	Получение внешней характеристики сварочного трансформатора и настройка его на заданные параметры.	4	
	3.	Получение внешних характеристик универсального сварочного выпрямителя, настройка и регулировка его на заданные параметры	4	
	4.	Анализ режимов работы и настройка по заданным параметрам оборудования для сварки неплавящимся электродом в среде защитных газов.	2	
	5.	Настройка и работа полуавтомата для сварки в среде защитного газа.	4	
	6.	Обслуживание сварочного оборудования.	2	
	7.	Анализ характеристик систем автоматического управления процессом сварки.	2	
Тема 2.2. Технологическая оснастка.	Содержание			
	1.	Основы проектирования цехов и участков сварочного производства.	27	
	2.	Механизация заготовительных операций.		
	3.	Оборудование для сборки сварных конструкций.		
	4.	Механическое оборудование сварочного производства.		
	5.	Установки для сварки и наплавки.		
	6.	Оборудование для правки и отделки сварных конструкций.		

	7.	Подъемно-транспортное оборудование.		
	8.	Автоматизация сварочного производства.		
	Практические занятия			
	1.	Выбор оборудования для сборки сварных конструкций.	6	ОК 01 –ОК 07, ОК 09. ПК 1.1.- ПК 1.4.
	2.	Выбор механического оборудования сварочного производства.	6	
	3.	Выбор оборудования для правки и отделки сварных конструкций.	6	
	4.	Выбор подъемно-транспортного оборудования для сборки сварных конструкций.	6	
	Итоговая контрольная работа			1
	Консультации			10
	Экзамен			12
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 2.			8	
<p>- систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям;</p> <p>- подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите;</p> <p>- подготовка к контрольным работам;</p> <p>- подготовка и защита рефератов.</p> <p>Примерная тематика рефератов в ходе выполнения внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инверторные источники питания сварочной дуги. 2. Новейшие источники питания сварочной дуги зарубежных производителей. 3. Особенности механизации и автоматизации сварочного производства конструкций 4. Использование сварочных промышленных роботов в сварочном производстве. 				
Учебная практика.			144	ОК 01 –ОК 07, ОК 09. ПК 1.1.- ПК 1.4.
<p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 2. Разделка кромок под сварку. 3. Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону. 4. Разметка при помощи лазерных ручных инструментов (нивелир, уровень). 5. Очистка поверхности пластин и труб металлической щеткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб. 6. Подготовка под сварку кромок пластин из алюминиевых сплавов. Шабрение, обезжиривание*. 7. Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). 				

<p>8. Измерение параметров сборки элементов конструкций под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны).</p> <p>9. Подготовка баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки. Допускаемое остаточное давление в баллонах.</p> <p>10. Установка редуктора на баллон, регулирование давления. Присоединение шлангов.</p> <p>11. Наложение прихваток. Прихватка пластин толщиной 2, 3 и 4 мм. Прихватка пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок.</p> <p>12. Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку.</p> <p>13. Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе с электрооборудованием.</p> <p>14. Формирование сварочной ванны в различных пространственных положениях.</p> <p>15. Возбуждение сварочной дуги.</p> <p>16. Магнитное дутьё при сварке.</p> <p>17. Демонстрация видов переноса электродного металла.</p> <p>18. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным трансформатором.</p> <p>19. Подготовка, настройка и порядок работы с выпрямителем, управляемым трансформатором, тиристорным и транзисторным выпрямителями.</p> <p>20. Подготовка, настройка и порядок работы с инверторным выпрямителем.</p> <p>21. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным генератором.</p> <p>22. Подготовка, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для сварки неплавящимся электродом*</p> <p>23. Подготовка, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом*</p> <p>24. Изучение правил эксплуатации и обслуживания источников питания.</p> <p>25. Выполнение комплексной работы в соответствии с ТО «Молодые профессионалы»*</p> <p>26. Выполнение комплексной работы в соответствии с ТО «Молодые профессионалы»*</p>		
<p>Производственная практика ПМ 01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.</p> <p>Виды работ:</p> <p>1. Техника безопасности при слесарных, сборочных работах и работах с газовыми баллонами.</p> <p>2. Подготовка оборудования к сварке:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка источников питания для ручной дуговой сварки – подготовка источников питания (установок) для ручной аргонодуговой сварки, газового оборудования и оборудования для поддува 	108	<p>ОК 01 –ОК 07, ОК 09. ПК 1.1.- ПК 1.4.</p>

– подготовка источников питания (установок) для частично механизированной сварки плавлением в защитном газе, и газового оборудования поста.

3. Выполнение текущего и периодического обслуживания сварочного оборудования для ручной дуговой сварки, ручной аргонодуговой сварки и механизированной сварки плавлением в защитном газе.

4. Настройка специальных функций специализированных источников питания для сварки неплавящимся электродом постоянного, переменного тока и импульсных, а также источников питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом*

5. Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: резка, рубка, гибка и правка металла.

6. Выполнение предварительной зачистки свариваемых кромок из углеродистых и высоколегированных сталей перед сваркой. Подготовка кромок алюминия и его сплавов под сварку*.

7. Выполнение предварительного подогрева перед сваркой с применением газового пламени, а также радиационных или индукционных нагревателей.

8. Чтение чертежей сварных конструкций, оформленных по системе ЕСКД.

9. Чтение чертежей сварных конструкций, оформленных в соответствии с ISO 2553

10. Чтение чертежей сварных конструкций, оформленных в соответствии с ANSI/AWS A2.4 и AWS A3.0*.

11. Выполнение разметки заготовок по чертежу (ЕСКД, ISO 2553, ANSI/AWS A2.4*).

12. Выполнение по чертежу сборки конструкций из углеродистых и высоколегированных сталей, а также алюминия и его сплавов под сварку с применением сборочных приспособлений:

- переносных универсальных сборочных приспособлений
- Универсальных сборочно-сварочных приспособлений
- Специализированных сборочно-сварочных приспособлений

13. Выбор оборудования приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных конструкций с заданными свойствами.

14. Хранение и использование сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса

15. Техническая подготовка производства сварных конструкций.

16. Сборка и сварка конструкций с эксплуатационными свойствами с применением различных методов, способов и приёмов.

Примечания:

1. * - Виды аудиторных занятий, внеаудиторной работы, работ учебной и производственной практик, соответствующие требованиям ГО «Молодые профессионалы» «Сварочные технологии».

Экзамен по модулю

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета технологии электрической сварки плавлением; сварочной мастерской; слесарной мастерской; сварочного полигона.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест

Кабинета технологии электрической сварки плавлением:

- Рабочее место преподавателя;
- Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- Комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);
- Наглядные пособия:
 - макеты, демонстрирующие конструкцию источников питания;
 - макеты сборочного оборудования;
 - плакаты с конструкцией источников, демонстрационные стенды;
 - плакаты с технологическими цепочками изготовления отдельных видов сварных конструкций;
 - демонстрационные стенды со вспомогательными инструментами;
 - комплект видеofilмов с описанием технологических процессов изготовления различных сварных конструкций по учебному плану – решётчатых конструкций, балок, резервуаров (горизонтальных и вертикальных), монтажу трубопроводов и т.п.).

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран.

Оборудование Мастерская «Сварочная»

- стол учительский – 1 шт.,
- столы ученические – 15 шт.,
- сварочные кабины – 6 шт.,
- стол сварщика – 6 шт.,
- сварочный инвертор для механизированной сварки -4 шт.,
- комплект образцов сварных соединений труб и пластин из углеродистой и легированной стали, цветных металлов и сплавов, в т. ч. с дефектами (не менее, чем по три образца со стыковыми швами пластин и труб, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно; не менее, чем по три образца со угловыми швами пластин, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно);
- наглядные пособия (плакаты со схемами и порядком проведения отдельных видов контроля качества, демонстрационные стенды с образцами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефекты сварки).

компьютеризированный малоамперный дуговой тренажер сварщика МДТС-05.

Оборудование мастерской «Слесарная»:

- столы слесарные - 12
- тиски слесарные 14

- набор слесарного инструмента – 4
- верстаки слесарные 14
- плита поверочная разметочная – 1
- набор измерительных инструментов – 1
- вертикально-сверлильный станок 1
- заточной станок -2
- напильники – 20
- радиально-сверлильный станок – 1
- токарно-винторезный станок – 1
- разметочный и слесарный инструмент;
- радиально-сверлильный станок модели МН-25Л – 1 шт.;
- стационарный ручной листогибочный станок ЛГС-3000 - 1 шт.;
- рычажные ножницы марки Metalmaster MTS - 1 шт.;
- гильотинные ножницы марки НА3121 или НА 3121 - 1 шт.;
- переносные сборочные приспособления (комплект) – струбцины, винтовые стяжки, угловые стяжки, магнитные упоры - 1 шт.;
- наружный центратор для сборки труб ЦЗН-111 (для Ø до 114 мм), ЦЗН-151 (для Ø 159 - 168 мм), ЦЗН- 211 (для Ø 216 мм), ЦЗН -271 (для Ø 273 мм) – по 1 типоразмеру на каждую сварочную кабину;
- внутренний центратор для сборки труб ЦВ-42 (для Ø 426 мм) –1 шт.
- набор приспособлений для сварки SP1005

Оборудование сварочного полигона:

- рабочее место преподавателя;
- место для проведения визуального и измерительного контроля;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- измерительный инструмент (универсальные шаблоны сварщика УШС-3, УШС – 4, шаблон Ушерова- Маршака, шаблон Красовского УШК-1, шаблон для измерения катетов швов УШС-2) для контроля сборки соединений под сварку и определения размеров сварных швов - по количеству обучающихся;
- электроинструмент для подготовки кромок и зачистки швов после сварки: угловая шлифовальная машина марки Bosch GWS 7-125, Makita 9069SF (или аналог); портативная кромкофрезерная машинка МКФ-18Р ИТС (или аналог)
- сварочные посты;
- сварочные маски со светофильтром «хамелеон» - по количеству обучающихся;
- индивидуальные средства защиты: спецодежда, спецобувь, перчатки огнестойкие для защиты рук - по количеству обучающихся.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- однопостовой источник питания сварочной дуги постоянного тока;
- источник питания сварочной дуги переменного тока или инверторный источник питания сварочной дуги переменного/постоянного тока с осциллятором;
- источники питания сварочной дуги для механизированной сварки постоянного тока или комплектный полуавтомат;
- электродержатель;
- приспособления для сборки и сварки листов и труб в различных пространственных положениях;

- кабели сварочные марки КГ 1×50 (два кабеля по 5 м. на каждый пост) и токоподводящие зажимы.

Оборудование лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений:

- стационарный твердомер Роквелла – 1 шт.;
- стационарный твердомер Бринелля – 1 шт.;
- машина разрывная испытательная с приспособлениями для испытания на изгиб и сжатие и программным обеспечением для проведения испытания и обработки результатов – 1 компл.;
- маятниковый копер – 1 шт.
- образцы в виде пластин или дисков из различных металлов – 1 компл.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой (4 изд.): учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2022
2. Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование: учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2022
3. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом: учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2022

Дополнительные источники:

3. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2022
4. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. Практикум: учебное пособие/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2022
12. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учебное пособие для СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2022

Интернет ресурсы:

1. Информационный портал ООО СиликатПром «Мир сварки». Форма доступа: <http://mirsvarky.ru/>
2. Электронная интернет библиотека для «технически умных» людей «ТехЛит.ру». Форма доступа: <http://www.tehlit.ru/>
3. Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка» autoWelding.ru. Форма доступа: <http://autowelding.ru/>
4. Информационный сайт для мастеров производственного обучения и преподавателей спецдисциплин «О сварке». Форма доступа: <http://osvarke.info/>
5. Электронная справочная система для строителей «Стройтехнолог». Форма доступа: <http://www.tehexpert.ru/>
7. <http://profilgp.ru/page/svarka-angliyskiy-yazyk>-Анго-русский словарь. Сварка
8. Профессиональный портал «Сварка» Форма доступа: www.svarka.net

9. ЭБС «Лань»: Электронно-библиотечная система: <https://e.lanbook.com/?ref=dtf.ru&ysclid=Irrh2l48ja456005979>

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

Оценка качества освоения настоящей Программы включает в себя:

- текущий контроль знаний в форме выполнения контрольных работ (в письменной форме) и самостоятельной работы (в письменной или устной форме);
- промежуточную аттестацию студентов в форме экзамена;
- государственную итоговую аттестацию.

Для текущего и промежуточного контроля образовательной организацией создаются фонды оценочных средств, предназначенных для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Фонды оценочных средств включают средства поэтапного контроля формирования компетенций:

- задания для самостоятельной работы (составление рефератов по темам рабочей программы);
- вопросы и задания к зачету / дифференцированному зачету;
- тесты для контроля знаний;
- билеты для квалификационного экзамена;
- контрольные работы;
- практические занятия.

Результаты освоения выражаются в освоении общих и профессиональных компетенций, определенных в программе.

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства.	Точность выбора оптимального способа сборки сварной конструкции в соответствии с ее типом и эксплуатационными свойствами. Точность и правильность выполнения сборки сварной конструкции в соответствии с ее типом и технологическими требованиями. Точность выбора метода сварки конструкции в соответствии с ее типом и эксплуатационными свойствами. Точность выполнения технологических приемов сварки конструкции в различных пространственных положениях в соответствии с ее типом, эксплуатационными свойствами и технологическими требованиями. Соблюдение техники безопасности	Наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания. Оценка выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик.

	при выполнении сборки и сварки конструкций с различными эксплуатационными свойствами.	
ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.	Точность выбора видов заготовительных операций в соответствии с характером выполняемых работ и технологическими требованиями. Соблюдение технологической последовательности и качество подготовки металла под сварку согласно выполняемым видам работ и технологическим требованиям. Соблюдение техники безопасности при выполнении технической подготовки производства сварных конструкций. Точность выбора сварочных материалов с учётом обеспечения заданных свойств сварных швов и конструкций в целом.	Наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания. Оценка выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик.
ПК 1.3. Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.	Точность выбора необходимого оборудования и инструментов для выполнения заготовительных операций при производстве сварных конструкций. Точность выбора необходимой технологической оснастки и инструментов для выполнения сборочных операций при производстве сварных конструкций с заданными свойствами. Точность выбора сварочного оборудования для выполнения сварки конструкций с заданными свойствами.	Наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания. Оценка выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик.
ПК 1.4. Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки	Рациональное размещение сварочного оборудования и инструментов на рабочем месте сварщика, сварочном участке, цехе. Точность разработки и правильность организации выполнения мероприятий по защите сварочного	Наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания. Оценка выполнения производственных заданий в рамках

и инструмента.	<p>оборудования от негативных воздействий окружающей среды.</p> <p>Своевременность выполнения контроля за соблюдением правил техники безопасности сварщиками при работе со сварочным оборудованием и инструментами.</p>	учебной и производственной практик.
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>составлять план действия</p> <p>определять необходимые ресурсы</p> <p>владеть актуальными методами работы</p> <p>в профессиональной и смежных сферах</p> <p>реализовывать составленный план</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>структуру плана для решения задач</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания.</p> <p>Оценка выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик.</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и</p>	<p>определять задачи для поиска информации</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>планировать процесс поиска;</p> <p>структурировать получаемую информацию</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания.</p> <p>Оценка выполнения производственных</p>

<p>информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	<p>заданий в рамках учебной и производственной практик.</p>
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности презентовать бизнес-идею определять источники финансирования содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания. Оценка выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик.</p>

	<p>профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности правила разработки бизнес-планов порядок выстраивания презентации кредитные банковские продукты</p>	
<p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>определять актуальность нормативно- правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности презентовать бизнес-идею определять источники финансирования содержание актуальной нормативно- правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности правила разработки бизнес-планов порядок выстраивания презентации кредитные банковские продукты</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания. Оценка выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик.</p>
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей</p>	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе особенности социального и</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания.</p>

социального и культурного контекста	культурного контекста правила оформления документов и построения устных сообщений	Оценка выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик.
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	описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	Наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания. Оценка выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик.
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона	Наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания. Оценка выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик.
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на	Наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении

<p>на государственном и иностранном языках</p>	<p>базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	<p>производственного задания. Оценка выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик.</p>
--	---	--