

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«САРАТОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

Рабочая программа профессионального модуля

**ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества
сварных швов после сварки**

**15.01.05. СВАРЩИК (РУЧНОЙ И ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННОЙ
СВАРКИ (НАПЛАВКИ))**

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 января 2016 г. № 50 .

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по учебно-методической работе
ГАПОУ СО «Саратовский политехнический колледж»

«__» _____ 2023г.
_____/Ю.Г. Мызрова /

СОГЛАСОВАНО

на заседании цикловой методической комиссии
специальных дисциплин 15.00.00
Машиностроение

Протокол № 10, дата «28» августа 2023 г.
Председатель ЦМК _____ / Э.В. Костюк/

Составитель:

Иванов О.А. мастер производственного обучения , преподаватель спец. дисциплин.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.

ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.

ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.

ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.

ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.

ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.

ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при реализации дополнительных профессиональных программ (программ повышения квалификации и программ профессиональной переподготовки) при наличии основного общего образования или среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

Иметь практический опыт:

- выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;
- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;
- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;
- эксплуатации оборудования для сварки;
- выполнения предварительного, сопутствующего(межслойного) подогрева свариваемых кромок;
- выполнения зачистки швов после сварки;
- использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;
- определения причин дефектов сварочных швов и соединений;
- предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах

уметь:

- использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;
- проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;
- использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
- выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;
- применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
- подготавливать сварочные материалы к сварке;
- зачищать швы после сварки;
- пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;

знать:

- основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);
- необходимость проведения подогрева при сварке;
- классификацию и общие представления о методах и способах сварки;

- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;
- влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;
- основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;
- основы технологии сварочного производства;
- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
- основные правила чтения технологической документации;
- типы дефектов сварного шва;
- методы неразрушающего контроля;
- причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;
- способы устранения дефектов сварных швов;
- правила подготовки кромок изделий под сварку;
- устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
- правила сборки элементов конструкции под сварку;
- порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
- устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
- правила технической эксплуатации электроустановок;
- классификацию сварочного оборудования и материалов;
- основные принципы работы источников питания для сварки;
- правила хранения и транспортировки сварочных материалов.

1.3. Количество часов на освоение программы

профессионального модуля:

всего – 550 час, в том числе в форме практической подготовки:

Из них на освоение МДК – 226 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 162 часа;

на выполнение лабораторных и практических занятий 54 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 64 часа;

учебной 108 часов и производственной практики – 216 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: **проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код

Наименование результата обучения

ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.

ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.

ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.

ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.

ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.

ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.

ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6.Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01.

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

Коды профессио- наль- ных компетенц ий	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса		Экз аме н	Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостояте льная работа обучающег ося часов	Учебная часов	Произво дственн- ная часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов				
1	2	3	4	5	6		7	8
ПК 1.1-1.8	МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование.	92	62	24	24	6		
ПК 1.1-1.8	МДК 01.02. Технология производства сварных конструкций.	60	40	20	20			
ПК 1.1-1.8	МДК 01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	56	38	20	12	6		
ПК 1.1-1.8	МДК. 01.04. Контроль качества сварных соединений	54	36	20	18			
	Учебная практика, часов	108					108	
	Производственная практика, часов	216						216
	Экзамен							
	ВСЕГО:	586	176	84	74	12		

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), Междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, учебная и производственная практика		Объем часов	Уровень усвоения
1	2		3	4
МДК Основы технологии сварки и сварочное оборудование.			62	
Тема 1.1. Общие сведения о сварке.	Содержание		20	3
	1.	Общие сведения об основных видах сварки	2	
	2	Классификация видов сварки	2	
	3	Сущность основных способов сварки плавлением	2	
	4	Основные типы сварных соединений	2	
	5	Классификация и обозначение сварных швов	2	
	6	Конструктивные элементы сварных соединений.	2	
	7	Классификация сварных швов	2	
	8	Общие сведения о сталях и их свариваемости	2	
	Лабораторно-практическая работа		4	
	1	Обозначение сварных швов на чертежах в соответствии ГОСТ	4	
	Самостоятельная работа		8	
	- Систематическая работа с учебной, справочной литературой и Интернет-ресурсами при подготовке к занятиям и индивидуальных заданий самостоятельной работы. - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.			

Тема 1.2 Механизация заготовительных операций	Содержание		10
	1	Технологическое оборудование	2
	2	Линия термической резки	2
	3	Механизация работ на складах комплектации деталей	2
	Лабораторно-практическая работа		4
	1	Термическая резка металла	4
	Самостоятельная работа		6
	- Систематическая работа с учебной, справочной литературой и Интернет-ресурсами при подготовке к занятиям и индивидуальных заданий самостоятельной работы. - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.		
Тема 1.3 Оборудование для сборки сварных конструкций	Содержание		16
	1	Установка и закрепление деталей при сборке	2
	2	Назначение и классификация сборочного оборудования. Элементы сборочного оборудования	2
	3	Сборочные устройства	2
	4	Универсальные сборочные приспособления	2
	Лабораторно-практическая работа		8
	1	Выбор приспособлений для сборочно-сварочных работ	2
	2	Выбор сборочно-сварочных кондукторов для плоских, пространственных металлоконструкций и металлоконструкций комбинированной формы.	2
	3	Сборка изделия для сварки в кондукторе	4
	Самостоятельная работа		6
	- Систематическая работа с учебной, справочной литературой и Интернет-ресурсами при подготовке к занятиям и индивидуальных заданий самостоятельной работы. - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.		
Тема 1.4 Оборудование для ручной дуговой сварки	Содержание		12
	1	Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки	2
	2	Трансформаторы для ручной дуговой сварки	2

	3	Сварочные выпрямители	2	
	4	Источники со звеном повышенной частоты	2	
	Лабораторно-практическая работа		8	
	1	Устройство и обслуживание сварочных трансформаторов	4	
	2	Устройство и обслуживание сварочных выпрямителей	4	
	Самостоятельная работа		4	
	- Систематическая работа с учебной, справочной литературой и Интернет-ресурсами при подготовке к занятиям и индивидуальных заданий самостоятельной работы. - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.			
МДК 01.02. Технология производства сварных конструкций.			40	
Тема 2.1. Технологичность сварных конструкций и заготовительных операций	Содержание:		14	3
	1	Классификация сварных конструкций. Машиностроительные сварные конструкции	2	
	2	Материалы для изготовления сварных конструкций	2	
	3	Сварочные материалы	2	
	Лабораторно-практическая работа		8	
	1	Изучение видов сварных конструкций.	4	
	2	Произвести оценку технологичности сварной конструкции на основании представленного чертежа	4	
	Самостоятельная работа		10	
	- Систематическая работа с учебной, справочной литературой и Интернет-ресурсами при подготовке к занятиям и индивидуальных заданий самостоятельной работы. - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.			
Тема 2.2. Технология изготовления сварных	Содержание:		20	3
	1.	Технологические особенности изготовления сварных конструкций	2	
	2..	Технология производства балочных конструкций	2	
	3	Технология производства рамных конструкций	2	

конструкций	4	Технология производства решетчатых конструкций	2	
	5	Технология изготовления ёмкостей, резервуаров и сварных сосудов	2	
	Лабораторно-практическая работа		10	
	1	Разъёмные и неразъёмные соединения деталей	4	
	2	Изучение технологической последовательности сборки-сварки двутавровых и коробчатых балок	4	
	3	Изучение технологической последовательности сборки-сварки рамных конструкций	2	
	Самостоятельная работа		6	
	Систематическая работа с учебной, справочной литературой и Интернет-ресурсами при подготовке к занятиям и индивидуальных заданий самостоятельной работы. - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.			
Тема 2.3 Металлы, применяемые для изготовления сварных конструкций	Содержание		6	
	1	Листовые и профильные металлы	2	
	2	Профильные и круглые трубы	2	
	Лабораторно-практическая работа		2	
	1	Карта раскроя металла. Рациональный раскрой металла	2	
	Самостоятельная работа		4	
	Систематическая работа с учебной, справочной литературой и Интернет-ресурсами при подготовке к занятиям и индивидуальных заданий самостоятельной работы. - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.			
МДК 01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.			38	
Тема 3. 1. Подготовка поверхности металла под сварку	Содержание:		6	3
	1	Организация рабочего места слесаря. Требования ТБ при подготовки металла к сварке.	2	
	2	Основные виды слесарных операций при подготовке металла к сварке.	2	
	Лабораторно-практическая работа		2	
	1	Организация рабочего места слесаря. Требования ТБ при подготовки металла к сварке.	2	

	Самостоятельная работа		2	
	- Систематическая работа с учебной, справочной литературой и Интернет-ресурсами при подготовке к занятиям и индивидуальным заданиям самостоятельной работы. - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.			
Тема 3.2. Сварные швы и соединения	Содержание:		12	
	1	Классификация сварных соединений и сварных швов	2	
	2	Типы сварных швов.	2	
	3	Основные геометрические параметры сварных швов	2	
	4	Условные изображения и обозначения швов сварных соединений	2	
	Лабораторно-практическая работа		4	
	1	Сварные соединения и швы	2	
	2	Определение геометрических размеров швов разных типов сварных соединений»	2	
	Самостоятельная работа		4	
	- Систематическая работа с учебной, справочной литературой и Интернет-ресурсами при подготовке к занятиям и индивидуальным заданиям самостоятельной работы. - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.			
Тема 3.3. Сборочно–сварочные приспособления	Содержание:		10	
	1	Способы сборки деталей под сварку	2	
	2	Приспособления для сборки типовых сварных конструкций	2	
	3	Универсально-сборочные приспособления	2	
	Лабораторно-практическая работа		4	
	1	Технологические приемы сборки изделий под сварку	2	
	2	Универсально-сборочные приспособления в сварочном производстве	2	
	Самостоятельная работа		4	
	- Систематическая работа с учебной, справочной литературой и Интернет-ресурсами при подготовке к занятиям и индивидуальным заданиям самостоятельной работы. - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.			
Тема 3.4. Приемы	Содержание:		8	

сборки изделий под сварку	1	Сборка пластин в нижнем положении сварного шва	2	
	2	Сборка в нижнем , наклонном , вертикальном и горизонтальном положении сварного шва	2	
	3	Сборочные прихватки. Контроль собранных под сварку изделий	2	
	Лабораторно-практическая работа		2	
	1	Изучение правил наложения прихваток и отработка техники выполнения.	2	
	Самостоятельная работа		4	
	- Систематическая работа с учебной, справочной литературой и Интернет-ресурсами при подготовке к занятиям и индивидуальных заданий самостоятельной работы. - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.			
МДК 01.04. Контроль качества сварных соединений			36	
Тема 4. 1. Дефекты сварных соединений	Содержание:		18	
	1	Классификация дефектов сварных соединений. Влияние дефектов на работоспособность конструкции	2	
	2	Напряжения и деформации деталей при сварке	2	
	Лабораторно-практическая работа		4	
	1	Деформации, напряжения и перемещения, возникающие при сварке конструкций	4	
	Самостоятельная работа		4	
	- Систематическая работа с учебной, справочной литературой и Интернет-ресурсами при подготовке к занятиям и индивидуальных заданий самостоятельной работы. - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.			
Тема 4.2. Методы выявления наружных дефектов сварных соединений	Содержание:		12	
	1	Классификация видов технического контроля	2	
	2	Визуальный и измерительный контроль	2	
	Лабораторно-практическая работа		8	
	1	Визуальный и измерительный контроль сварных соединений	4	

	2	Изучение методов предотвращения образования дефектов	4	
	Самостоятельная работа		4	
	- Систематическая работа с учебной, справочной литературой и Интернет-ресурсами при подготовке к занятиям и индивидуальных заданий самостоятельной работы. - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.			
Тема 4.3. Методы выявления внутренних дефектов сварных соединений	Содержание:		12	
	1	Классификация видов технического контроля	2	
	2	Визуальный и измерительный контроль	2	
	Лабораторно-практическая работа		8	
	1	Ультразвуковой контроль сварных соединений эхо - методом	4	
	5	Контроль герметичности сварных соединений	4	
	Самостоятельная работа		4	
	- Систематическая работа с учебной, справочной литературой и Интернет-ресурсами при подготовке к занятиям и индивидуальных заданий самостоятельной работы. - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.			
Тема 4.4. Методы испытаний сварных соединений и способы исправления дефектов	Содержание:		4	
	1	Механические испытания	2	
	2	Определения уровня остаточных напряжений в сварных соединениях	2	
	Самостоятельная работа		2	
	- Систематическая работа с учебной, справочной литературой и Интернет-ресурсами при подготовке к занятиям и индивидуальных заданий самостоятельной работы. - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.			
Примерная тематика домашних заданий Оборудование для электросварочных работ. Аппараты для сварки переменным током. Виды и способы сварки и сварные соединения. Сварочная дуга. Аппараты для сварки постоянным током. Включение, регулирование и выключение электросварочного оборудования Техника безопасности при выполнении сварочных работ.				

Металлургические процессы при сварке. Свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбора. Марки и типы электродов. Выбор режима сварки по заданным параметрам. Свариваемость сталей. Правила чтения чертежей сварных узлов и конструкций. Классификация сварных конструкций. Технология изготовления сварных конструкций. Изготовление решетчатых, балочных и оболочковых конструкций. Подготовка металла под сварку. Конструктивные элементы разделки кромок. Сборка изделий под сварку. Требования к сварному шву. Дефекты сварных швов. Классификация дефектов сварных швов. Виды контроля качества сварных соединений		
--	--	--

Учебная практика

Виды работ:

Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда при подготовке металла к сварке в слесарной и сварочной мастерских.

Очистка поверхностей пластин и труб металлической щеткой, электрическим инструментом.

Разметка при помощи метра, линейки, угольника, циркуля, шаблона.

Правка металла в ручную и на правильных машинах.

Резка пластин и труб ножовкой, на рычажных ножницах, труборезами, гильотинных ножницах.

Опиливание ребер и плоскостей пластин, опиление труб.

Разделка кромок под сварку.

Сборка деталей конструкции с помощью сборочных приспособлений.

Сборка под сварку боковых соединений (без скоса кромок, с односторонним и двухсторонним скосом кромок).

Сборка под сварку угловых соединений из пластин под углами 30,45,35,135 градусов.

Постановка прихватов. Зачистка прихватов. Сборка нахлесточных соединений пластин разной толщины.

Выполнение сварочных работ, связанных со средствами измерений. (Выставление зазора, замер угла разделки кромок и т.д.)

Обслуживание источников питания постоянного и переменного тока.

Подключение сварочных проводов, электрододержателя.

Выбор диаметра и марки электрода в зависимости от толщины собираемых пластин, угла разделки кромок.

Подбор и установки силы тока в зависимости от диаметра электрода для выполнения прихваточных швов.

Зажигание сварочной дуги на стальных пластинах.

Наплавка валиков в нижнем положении.

Наплавка валиков на наклонную плоскость. Наплавка вертикальных и горизонтальных валиков на вертикальной плоскости. Многослойная наплавка. Выбор способов сварки, установка параметров режима сварки, порядка наложения швов при сварке несложных узлов, деталей и конструкций. Сварка деталей встык и в угол. Выполнение сварки простых деталей после сборки: изделий садового инвентаря; мангалов. Выполнение сварки простых деталей после сборки: решеток, ограждений, стеллажей, оградок. Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла. Проверка угла скоса кромок, величины притупления установки необходимого зазора при сборки стыковых соединений. Проверка угла скоса кромок необходимого зазора при сборки угловых тавровых и нахлесточных соединений. Проверка точности сборки. Применение средств и приёмов измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности. Внешний осмотр и измерение сварных швов, исправление дефектов.		
Всего	550	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля имеется учебный кабинет теоретических основ сварки и резки металлов, оснащенный учебной литературой, учебно-методическим комплексом, учебно-наглядными пособиями и материалами, мультимедийной техникой ; мастерских: слесарной и сварочной, лабораторий для испытания материалов и проверки качества сварных изделий.

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

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

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиопроектор

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

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

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- разрывная машина,
- пресс для гидравлических испытаний.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

4.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Маслов В.И.** Сварочные работы: учебное пособие для начального профессионального образования / В.И.Маслов. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 288с.
2. **Овчинников В.В.** Дефекты сварных соединений: учебное пособие/ В.В. Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 64с.
3. **Галушкина В.Н.** Технология производства сварных конструкций: учебник для начального профессионального образования / В.Н. Галушкина. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 187с.
4. В.В. Овчинников Подготовительные и сборочные операции перед сваркой. издательский центр "Академия" 2018 г.
5. В.В. Овчинников Основы технической сварки и сварочное оборудование. издательский центр "Академия" 2018 г.

Дополнительные источники:

1. **Овчинников В.В.** Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов: учебник для начального профессионального образования / В.В. Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 240с.
2. **Овчинников В.В.** Технология газовой сварки и резки металлов: учебник для начального профессионального образования – М.: Издательский центр «Академия», 2019. –240 с.
3. **Карпицкий В.Р.** Общий курс слесарного дела: учебное пособие / В.Р.Карпицкий. – Минск: Новое знание; М: ИНФРА-М, 2018. – 400с.

Интернет-ресурсы МДК. 01.01.

1. <http://www.svarkainfo.ru/>
2. http://otdelka-profi.narod.ru/svarka/3/svo_svar_dugi.htm
3. <http://www.npokz.ru/tekhnicheskaja-informatsija/svarka-metallov/teplovye-protsessy-pri-svarke/>
4. <http://www.shtorm-its.ru/>
5. <http://metallmaster.org/>

Интернет-ресурсы МДК. 01.02.

1. <http://sapr-mgsu.narod.ru/biblio/kps/metall/metall-1-5.htm>
2. http://razvitie-pu.ru/?page_id=1929
3. http://www.autowelding.ru/publ/1/1/osnovnye_trebovaniya_k_svarnym_konstrukciyam/5-1-0-314

Интернет-ресурсы МДК. 01.03.

1. http://k-a-t.ru/detali_mashin/13-dm_svarka/index.shtml
2. <http://www.pipe-technology.ru/welding.php?id=14>
3. <http://refdb.ru/>
4. <http://stalevarim.ru/pub/prihvatki-v-svarke-nadezhnyy-sposob-soedineniya-detaley/>
5. http://k-a-t.ru/metrologia/metrologia_kalibry/index.shtml
6. <http://www.deltasvar.ru/biblioteka/51-kachestvo-svarki/99-kontrol-kachestva-zagotovok-i-ikh-sborki-pod-svarku>

Интернет-ресурсы МДК. 01.04.

1. <http://www.osvarke.com/defekt.html>
2. <http://www.pipe-technology.ru/control.php?id=5>
3. <http://www.svarkainfo.ru/rus/lib/quolity/defectelimination>
4. <http://msd.com.ua/vnutrennie-usiliya-i-deformacii-pri-svarke/pravka-svarnyx-konstrukcij/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных соединений является предшествующее изучение общепрофессиональных дисциплин: ОП.01. Основы инженерной графики, ОП.03. Основы электротехники, ОП.04. Основы материаловедения, ОП.05. Допуски и технические измерения ОП.06. Основы экономики, ОП.07. Безопасность жизнедеятельности

Занятия теоретического цикла носят практико-ориентированный характер и проводятся в учебных кабинетах, в учебных мастерских, где обучающиеся осваивают умения.

Учебная и производственная практика проводится как в учебных мастерских, так и в условиях действующего производства.

Самостоятельная работа выделена для подготовки доклада, работы с учебником, работы с конспектом. Обязательным условием допуска к учебной практике является полное освоение теоретической части и приобретение умений на практических занятиях. Практические занятия и учебная практика проводится мастерами-сварщиками. Перед началом практических занятий, учебной практики, а также при выполнении разнообразных работ с целью предотвращения несчастных случаев, преподаватель или мастер проводит инструктаж по технике безопасности. Обучаемые, пропустившие инструктаж по технике безопасности, к отработке упражнений и к практическим занятиям не допускаются. Требования руководящих документов по мерам безопасности неукоснительно соблюдаются на всех занятиях.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам:

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

инженерно-педагогический: состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также учебных дисциплин общепрофессионального цикла: Основы инженерной графики, Основы электротехники, Основы материаловедения, Допуски и технические измерения, Основы экономики, Безопасность жизнедеятельности .

мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)

Основные показатели оценки результата

Формы и методы контроля и оценки

ПК1.1 Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

- Определение линейных размеров, вида сварки, типа соединения и конструктивных особенностей сварной конструкции.

Наблюдение и оценка выполнения практических работ. Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.

ПК1.2 Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.

- Работа с нормативными документами на изготовление и монтаж сварных конструкций.

Наблюдение и оценка выполнения практических работ. Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.

ПК1.3 Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.

- Соблюдение правил подготовки сварочного поста к работе для различных способов сварки
- Качественная проверка оснащенности, работоспособности, исправности оборудования и его настройка.
- Организация рабочего места.

Наблюдение и оценка выполнения практических работ. Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.

ПК1.4 Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.

- Соблюдение правил подготовки сварочных материалов к работе.
- Обоснованный выбор сварочных материалов для различных способов сварки и их качественная проверка.
- Организация рабочего места.

Наблюдение и оценка выполнения практических работ. Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.

ПК1.5 Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.

- Соблюдение технологической последовательности при выполнении сборки и подготовки элементов конструкции под сварку.
- Обоснованный выбор оборудования и инструмента.

- Организация рабочего места.

Наблюдение и оценка выполнения практических работ. Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.

ПК1.6 Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.

- Соответствие точности сборки к заданным размерам изделия или конструкции.
- Определение причины появления дефекта сборки и его устранение.
- Организация рабочего места.

Наблюдение и оценка выполнения практических работ. Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.

ПК1.7 Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.

- Соблюдение технологической последовательности при выполнении предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла.
- Обоснованный выбор оборудования и инструмента.
- Организация рабочего места

Наблюдение и оценка выполнения практических работ. Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.

ПК1.8 Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.

- Качество выполнения зачистки сварных швов.
- Правильность выбора инструментов для зачистки швов.
- Организация рабочего места.

Наблюдение и оценка выполнения практических работ. Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.