

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«АСБЕСТОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО
«Асбестовский политехникум»
_____ В.А. Суслопаров
«__» _____ 2023 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ
И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ ШВОВ ПОСЛЕ СВАРКИ**

для профессии
15.01.05 «Сварщик (ручной и частично
механизированной сварки (наплавки))»
Форма обучения – очная
Срок обучения 1 год 10 месяцев

Асбест
2023

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих для профессии 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)», утвержденного приказом Минобрнауки России от 29.01.2016 N 50 (ред. от 01.09.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.02.2016 №41197) Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

Разработчик:

Семенова А.А., преподаватель высшей квалификационной категории, ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», г. Асбест

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией технического профиля по подготовке квалифицированных рабочих, служащих

протокол № 6 от « 27 » июня 2023 г.

Председатель Кропотова Я.А. Крополева

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом, протокол № 3

« 28 » июня 2023 г.

Председатель Каравеева Н.Р. Каравеева

СОГЛАСОВАНО

Представитель работодателя

Технический отдел
АО «Брянский монтажно-механический завод»
наименование организации
В.А. Демин
подпись расшифровка подписи

« 30 » июня 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	20

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Область применения рабочей программы ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

Программа профессионального модуля – является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) в соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))** базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.
3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.
5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.
6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.
7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.
8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.
9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального 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:
 максимальной учебной нагрузки обучающегося – 360 часов., включая:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 288 часов.;
 самостоятельной работы обучающегося – 72 часа.;
 учебной и производственной практики – 144 час.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения 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	Чтение чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
ПК 1.2	Использование конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологической документации по сварке.
ПК 1.3	Проверка оснащенности, работоспособности, исправности и осуществление настройки оборудования поста для различных способов сварки.
ПК 1.4	Подготовка и проверка сварочных материалов для различных способов сварки.
ПК 1.5.	Выполнение сборки и подготовки элементов конструкции под сварку.
ПК 1.6.	Проведение контроля подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.
ПК 1.7.	Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла.
ПК 1.8.	Зачистка и удаление поверхностных дефектов сварных швов после сварки.
ПК 1.9.	Проведение контроля сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере ,использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01.

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

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профес-сио-нальных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.3	Раздел 1. Проверка оснащенности, работоспособности, исправности и осуществление настройки оборудования поста для различных способов сварки.	54	20	16	18		-
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.7	Раздел 2. Использование конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологической документации по сварке.	54	20	16	18		-
ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	Раздел 3. Выполнение сборки и подготовки элементов конструкций под сварку.	54	20	16	18		-
ПК 1.9 ПК 1.8	Раздел 4. Проведение контроля сварных соединений.	54	12	24	18		-
	Учебная практика, часов					36	
	Производственная практика, часов						108
	Всего: 360	216	72	72	72	36	108

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 01.

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Проверка оснащенности, работоспособности, исправности и осуществление настройки оборудования поста для различных способов сварки.		54
МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование		54
Тема 1.1. Введение в профессию. Значение сварочного производства в современной промышленности. Способы сварки, сварочные швы.	Содержание	
	1. Общие сведения об основных видах сварки. Сварка давлением, плавлением. Способы сварки	1
	2. Сварные соединения и сварочные швы. Основные типы сварных соединений.	2
	Практическая работа	2
	Выполнить подготовку сварных соединений под сварку	
	3. Классификация и обозначение сварочных швов. Условное обозначение сварочных швов.	2
	Практическая работа	4
	Составить инструкционную карту сварных соединений и сварочных швов. Чтение рабочего чертежа по схемам (обозначение)	
	4. Конструктивные элементы сварных соединений. Перенос металла.	1
	5. Общие сведения о свариваемости (4 группы).	2
	Практическая работа	4
	Составление инструкционных карт	
	6. Металлургические процессы при сварке	2
	7. Деформации при сварке. Основные мероприятия по уменьшению напряжений и деформаций при сварке.	2
Тема 1.2. Оборудование и материалы для сварки.	Содержание	
	8. Оборудование для сварки плавлением.	1
	9. Общие сведения об источниках питания сварочной дуги.	1

	10.	Устройство и принцип работы сварочного трансформатора.	1
	11.	Выпрямители. Преобразователи.	1
	Практические работа		4
		Подготовка сварочного оборудования к работе.	
	12.	Материалы для дуговой сварки.	2
	13.	Материалы для газовой сварки	1
	14.	Классификация электродных покрытий.	1
	Практические работа		
	Чтение рабочего паспорта электродов.		2
Самостоятельная работа при изучении раздела 1			18
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			
2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета и подготовка к защите.			
3. Выполнение тестовых заданий, составленных и предложенных, преподавателем.			
4. Подготовка к сообщению или беседе на занятии по темам внеаудиторной самостоятельной работы.			
5. Подготовка конспектов по темам занятий.			
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
1. Сварка металла.			
2. Понятие свариваемости металлов.			
3. Строение сварного соединения.			
4. Возникновение напряжений и деформаций при сварке.			
5. Газы для сварки.			
6. Оборудование газовой сварки.			
7. Материалы для ручной дуговой сварки.			
8. Оборудование ручной дуговой сварки.			
Раздел 2. Использование конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологической документации по сварке.			54
МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций			54
Тема 2.1. Технологическая подготовка сварочного производства.	Содержание		
	1.	Основы технологии сварочного производства. Понятие о сварочном производстве и его особенностях. Сварочный участок. Заготовительный процесс.	1

	2.	Технологический процесс. Классификация сварных конструкций.	1
	3.	Производство сварочных машиностроительных конструкций.	1
	4.	Виды и назначения сборочных приспособлений.	1
	5.	Основные правила чтения технологических документаций. Виды конструкторских документов. Чтение маршрутных карт технологических процессов.	1
	6.	Технологические и технические требования к изготовлению сварных конструкций. Типы сварных конструкций и особенности их работы.	1
	Практическая работа		4
		Чтение технологических карт на изготовление сварных конструкций. Заполнение маршрутных карт. Выбор сварочных приспособлений.	
Тема 2.2. Технология производства машиностроительных конструкций.	Содержание		
	1.	Технология производства машиностроительных конструкций. Детали машин, требования к ним.	1
	2.	Технология производства машиностроительных конструкций. Технические указания на чертежах.	1
	4.	Подготовительный процесс. Сборочные чертежи сварных изделий.	1
	5.	Определение материалов и нормативных документов.	1
	Практическая работа		4
		Классификация машиностроительных конструкций. Чтение машиностроительных чертежей. Составление инструкционно-технологических карт.	
Тема 2.3. Технология производства сварных конструкций.	Содержание		
	1.	Технология производства сварных конструкций. Типовые сварные конструкции.	1
	2.	Технология и технологическая последовательность выполнения сварных конструкций.	1
	3.	Оболочковые конструкции (поворотные, неповоротные).	1
	4.	Контроль качества работ.	1
	Практическая работа		4
		Составление алгоритма технологических карт на выполнение сварных конструкций.	
Тема 2.4. Технология производства трубопроводов.	1.	Технология производства трубопроводов. Особенности промышленных и бытовых газопроводов. Технология сборки и сварки труб секций трубопровода.	1
	2.	Выбор оборудования, приспособлений.	1
	3.	Особенности сварки труб. Подготовка стыков труб к сварке.	1

Тема 2.5. Технология сборки и сварки оболочковых конструкций	4.	Различие приемов газовой сварки.	1
	Практическая работа		2
	Составление технологических карт на выполнение сварки труб.		
	Содержание		
	1.	Технология сборки и сварки. Технология сварки открытых сосудов. Контроль выполнения работ.	1
	2.	Технология сборки и сварки сосудов под давления. Технология сварки сосудов, резервуаров.	1
	3.	Контроль качества работ. Внешний осмотр, замеры. Контроль качества, проверка на герметичность сосудов.	1
	Практическая работа		2
Составление технологических карт на выполнение сварки сосудов.			
Самостоятельная работа при изучении раздела 2. 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета и подготовка к защите. 3. Выполнение тестовых заданий, составленных и предложенных, преподавателем. 4. Подготовка к сообщению или беседе на занятии по темам внеаудиторной самостоятельной работы. 5. Подготовка конспектов по темам занятий.			18
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Классификация сварных конструкций. 2. Сортамент материала. 3. Маршрутная карта и карта технологического процесса. 4. Условности и упрощения на чертежах. 5. Последовательность чтения чертежа. 6. Чертежи элементов металлических конструкций 7. Назначение подогрева металла.			
Раздел 3. Выполнение сборки и подготовки элементов конструкций под сварку.			54
МДК.01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой			54
Тема 3.1. Общеслесарные работы.		Содержание	
1.		Рабочее место слесаря.	1

	2.	Слесарный инструмент.	1
	3.	Плоскостная разметка, правка и гибка металла.	2
	4.	Механическая резка металла.	1
	5.	Подготовка кромок под сварку из тонкого металла с отбортовкой.	2
	6.	Конструктивные элементы разделки кромок металла.	2
	7.	Разделка кромок металла.	1
	8.	Подготовка металла под сварку.	1
	9.	Правила подготовки кромок изделий под сварку.	1
	10.	Безопасность труда при выполнении слесарных работ.	2
	Практические занятия		6
	1.	Разметка плоскостная.	2
	2.	Разделка кромок металла.	2
	3.	Безопасность труда при выполнении слесарных работ.	2
Тема 3.2 Технологическая оснастка.	Содержание		
	1.	Сборочно-сварочные приспособления.	2
	2.	Классификация сварочных приспособлений.	2
	3.	Установочные приспособления и прижимные механизмы.	2
	4.	Переносные сборочные приспособления.	2
	5.	Сборка металла под сварку.	2
	6.	Правила сборки элементов конструкции под сварку.	2
	7.	Сборка конструкции под сварку с помощью прихваток.	2
	Практические занятия		6
	1.	Изучение сборочно-сварочных приспособлений.	2
	2.	Выбор инструмента и оборудования для подготовки металла к сварке.	2
	3.	Сборка конструкций под сварку с помощью прихваток.	2
Самостоятельная работа при изучении раздела 3.			21
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			
2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета и подготовка к защите.			
3. Выполнение тестовых заданий, составленных и предложенных, преподавателем.			
4. Подготовка к сообщению или беседе на занятии по темам внеаудиторной самостоятельной работы.			
5. Подготовка конспектов по темам занятий.			

Тематика внеаудиторной самостоятельной работы		
1. Схемы сборки изделий под сварку. 2. Схемы наложения прихваток. 3. Обозначения сварных швов на чертежах. 4. Классификация сварочных приспособлений. 5. Прихватки. 6. Правила наложения прихваток.		
Раздел 4. Проведение контроля сварных соединений.		54
МДК.01.04. Контроль качества сварных соединений		54
Тема 4.1. Требования к точности сборки	Содержание	
	1. Измерительные инструменты: шаблоны.	1
	2. Контролируемые параметры.	1
	3. Порядок выполнения контроля.	1
	4. Классификация дефектов сварного шва.	1
	5. Причины возникновения дефектов сварного шва.	1
	6. Меры предупреждения появления дефектов сварного шва.	1
	7. Методы неразрушающего контроля.	1
	8. Способы устранения дефектов сварных швов.	1
	9. Контроль подготовки материалов.	1
	10. Контроль сборки деталей под сварку.	1
	11. Контроль качества сварного соединения.	1
	12. Техника безопасности при выполнении контроля.	1
	Практические занятия	24
	1. Ознакомление с устройством измерительных инструментов.	2
	2. Изучение процесса зачистки сварного шва вручную.	4
	3. Изучение нормативной документации на внутренние дефекты сварного соединения.	4
	4. Изучение нормативной документации на внешние дефекты сварного соединения.	4
	5. Выполнение контроля подготовки и сборки деталей под сварку.	4
	6. Составление алгоритма действий при гидравлических и пневматических испытаниях сосудов.	4
	7. Изучение испытания сварного шва керосином.	2
Самостоятельная работа при изучении раздела 4.		18

1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета и подготовка к защите. 3. Выполнение тестовых заданий, составленных и предложенных, преподавателем. 4. Подготовка к сообщению или беседе на занятии по темам внеаудиторной самостоятельной работы. 5. Подготовка конспектов по темам занятий. 6. Подготовка к промежуточной аттестации (комплексному экзамену) с использованием конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Измерительные инструменты. 2. Порядок проверки точности сборки. 3. Классификация дефектов сварного шва. 4. Методы неразрушающего контроля. 5. Техника безопасности при выполнении контроля.	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие:

Кабинеты:

- теоретических основ сварки и резки металлов.

Лаборатории:

- испытания материалов и контроля качества сварных соединений.

Мастерские:

- слесарная;
- сварочная для сварки металлов.

Полигоны:

- сварочный.

Залы:

- библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет;
- актовый зал.

Перечень минимально необходимого набора инструментов:

- защитные очки для сварки;
- защитные очки для шлифовки;
- сварочная маска;
- защитные ботинки;
- средства защиты органов слуха;
- ручная шлифовальная машинка (болгарка) с защитным кожухом;
- металлическая щетка для шлифовальной машинки, подходящая ей по размеру;
- огнестойкая одежда;
- молоток для отделения шлака;
- зубило;
- разметчик;
- напильники;
- металлические щетки;
- молоток;
- универсальный шаблон сварщика;
- стальная линейка с метрической разметкой;
- прямоугольник;
- трубки и приспособления для сборки под сварку;
- оборудование для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, частично механизированной сварки плавлением.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Основные источники:

- Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 272 с.
- Чернышов Г.Г. Сварочное дело. - М.: Издательский центр «Академия», 2013.
- Маслов В.И. Сварочные работы - М.: Издательский центр «Академия», 2014.
- Герасименко А.И. Электрогазосварщик. – Ростов н/Д: Феникс, 2014.

2. Дополнительные источники:

- Чернышов Г.Г. Технология изготовления сварных конструкций. - М.: Издательский центр «Академия», 2009.
- Чернышов Г.Г. Технология сварки плавлением и термической резки. - М.: Издательский центр «Академия», 2011.
- Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка): - М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 256 с.
- Юхин Н.А. Газосварщик: - М.: Издательский центр «Академия», 2007.
- Овчинников В.В. Электросварщик ручной сварки (сварка покрытыми электродами). - М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 64с.
- Овчинников В.В. Газосварщик. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 64с.
- Овчинников В.В. Газорезчик. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 64с.
- Овчинников В.В. Сварщик на лазерных и электронно-лучевых сварочных установках. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 64с.
- Чернышов Г.Г. Справочник электрогазосварщика и газорезчика. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 400 с.
- Чернышов Г.Г. Основы теории сварки и термической резки металлов. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 208 с.
- Овчинников В.В. Современные материалы для сварных конструкций. - М.: Издательский центр «Академия», 2013.

Информационные ресурсы:

Электронный ресурс «Сварка». Форма доступа:

- www.svarka-reska.ru
- www.svarka.net

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием обучения по профессиональному модулю «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки» 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, оснащенных мультимедийным оборудованием, компьютерном классе (приблизительно 40% отведенного учебного времени на теоретические занятия) и в учебной сварочной мастерской, где обучающиеся осваивают умения (приблизительно 40% учебного времени от теоретического обучения).

Учебная практика может проводиться как в учебной сварочной мастерской техникума, так и в условиях действующего производства. Такое распределение часов позволяет добиться высокого коэффициента практико-ориентированности – 75%.

Теоретическую часть занятий планируется проводить в учебных кабинетах, оснащенных мультимедийным оборудованием или в компьютерном классе или в учебной сварочной мастерской в зоне инструктажа. Занятия в компьютерном классе организовывать как самостоятельную работу с использованием для обучения и контроля полученных знаний и умений мультимедийных пособий и учебных пособий техникума.

Для глубокого погружения в область профессиональной деятельности первые занятия планируются как укрупненные дидактические единицы, которые планируется проводить в учебной сварочной мастерской в зоне инструктажа. Занятия по техническому оснащению и организации рабочего места планируется проводить в учебной сварочной мастерской с практическим показом использования аппаратуры, инструментов и приспособлений и практическим показом организации рабочего места при выполнении подготовительно-сварочных работ.

Самостоятельная внеаудиторная работа выделена для составления компьютерной презентации освоенных умений и демонстрации в виде фотографий.

Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки» является полное освоение теоретической части и приобретение навыков на практических занятиях.

Практические занятия и учебная практика проводится мастерами-сварщиками. Для проведения практических занятий учебная группа делится на 2 подгруппы, в которых каждый обучающийся выполняет производственные задания индивидуально.

Перед началом практических занятий, учебной практики, а также при выполнении разнообразных работ с целью предотвращения несчастных случаев, инструкторско-преподавательский состав обязан проводить 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 должны неукоснительно соблюдаться 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 дисциплин общепрофессионального цикла: Основы инженерной графики, Основы электротехники, Основы материаловедения, Допуски и технические измерения, Основы экономики, Безопасность жизнедеятельности.

Мастера: наличие 4-5 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
ПК 1.2 Чтение чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	1. Точность и скорость чтения чертежей.	Текущий контроль в форме: - оценки практических работ; - оценки устного и письменного опроса; - оценки тестирования по темам МДК; - оценки самостоятельной работы.
ПК 1.3 Использование конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологической документации по сварке.	1.Результативность и правильность использования конструкторской документации. 2.Результативность информационного поиска с помощью технических средств.	
ПК 1.4 Проверка оснащённости, работоспособности, исправности и осуществление настройки оборудования поста для различных способов сварки.	1 Соответствие и обоснованность выбора оборудования поста для выбранного способа сварки. 2 Соблюдение технологической последовательности при подготовке оборудования. 3. Соблюдение техники безопасности и нормы времени.	
ПК 1.5 Подготовка и проверка сварочных материалов для различных способов сварки.	1. Соблюдение технологической последовательности подготовки и проверки материалов.	
ПК 1.6 Выполнение сборки и подготовки элементов конструкции под сварку.	1.Соответствие и точность сборки изделия или конструкции по геометрическим размерам чертежа или эскиза.	
ПК 1.7 Проведение контроля подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	1.Соответствие сборки изделия или конструкции по геометрическим размерам чертежа или эскиза. 2. Правильность выявления дефектов визуальным осмотром.	Зачет по учебной практике.
ПК 1.8 Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла.	1. Правильность выбора инструментов, аппаратуры, приспособлений, необходимых для выполнения предстоящей операции. 2. Скорость и техничность выполнения производственного задания.	Дифференцированный зачёт по производственной практике.
ПК 1.9 Зачистка и удаление поверхностных дефектов сварных швов после сварки.	1. Соблюдение требований подготовки рабочего места. 2. Скорость и техничность выполнения производственного задания.	
ПК 1.10 Проведение контроля сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	1.Соответствие сборки изделия по геометрическим размерам: соблюдение технологической последовательности при выполнении сборки изделия в соответствии с ФГОС. 3. Своевременность и точность устранения внутренних и внешних дефектов	Экзамен (квалификационный) по ПМ.01.

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	1. Аргументированность анализа ситуации на рынке труда. 2. Активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности. 3. Эффективность выполнения самостоятельной работы при освоении ПМ. 4. Добросовестность выполнения учебных обязанностей. 5. Обоснованность и наличие положительных отзывов с мест практики. 6. Соответствие подготовленного материала требуемым критериям. 7. Рациональность распределения времени на все этапы решения профессиональных задач.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ.01, в т.ч. при выполнении работ учебной практики, а также при выполнении заданий выпускной квалификационной работы.
ОК.2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	1. Правильность определения цели и порядка работы. 2. Грамотность обобщения результата. 3. Эффективность использования в работе полученных ранее знаний и умений. 4. Рациональность распределения времени при выполнении работ. 5. Обоснованность выбора методов и способов решения профессиональных задач в конкретной области. 6. Адекватность и аргументированность оценки эффективности и качества выполненных работ.	
ОК.3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	1. Грамотность самоанализа и коррекции результатов собственной деятельности. 2. Высокая ответственность за свой труд. 3. Правильность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач в конкретной профессиональной деятельности.	
ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных	1. Точность и скорость обработки и структурирования информации. 2. Результативность нахождения и использования источников информации. 3. Эффективность поиска необходимой информации. 4. Эффективность использования различных	

задач	источников информации, включая электронные. 5. Обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи. 6. Полнота и доступность анализа инноваций в области профессиональной деятельности.	
-------	--	--

