

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Автомеханический колледж»

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО
на заседании Педагогического Совета
СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Педагогического Совета
Директор СПб ГБПОУ
«Автомеханический колледж»

Протокол №__

_____ /Р.Н. Лучковский/

« _____ » _____ 20 ____ г

« _____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля ПМ 01.
ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-СВАРОЧНЫЕ
РАБОТЫ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА
СВАРНЫХ ШВОВ ПОСЛЕ СВАРКИ

*ДЛЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ РАБОЧИХ*

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

СРОК ОБУЧЕНИЯ – 1 ГОД 10 МЕСЯЦЕВ

2023г.

Программа профессионального модуля ПМ.01 «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 50 от 29 января 2016 г. и зарегистрированного в Министерстве юстиции России (№ 41197 от 24 февраля 2016 г.). Программа разработана для профессии среднего профессионального образования 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))», входящей в состав укрупненной группы профессий 15.00.00 «Машиностроение».

Организация-разработчик:

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Автомеханический колледж»

Разработчики:

Ковалюк Геннадий Константинович, преподаватель СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»;

Терентьев Алексей Дмитриевич, преподаватель СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»;

Виноградов Сергей Алексеевич, мастер производственного обучения СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО К УТВЕРЖДЕНИЮ

на заседании Методической комиссии профессионального цикла «Машиностроение и технология материалов»

Председатель ПЦМК _____ /Ковалюк Г. К./

Протокол № _____ от _____ 2023 г.

Акт согласования с работодателем № _____ от _____

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	45
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	47

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Область применения рабочая программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии среднего профессионального образования 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))», входящей в состав укрупненной группы профессий 15.00.00 «Машиностроение» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки** 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) подогрев металла.
- ПК 1.8.** Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.
- ПК 1.9.** 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 обучающихся 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 сварных 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 документацией 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 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 рабочей программы профессионального модуля:

всего – **468** час, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающихся – **264** часа, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – **164** часа;
 - самостоятельной работы обучающихся – **100** часов;
- учебной и производственной практики – **297** часов (189+108).

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности

Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки, в том числе профессиональными (ПК):

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) подогрев металла.
ПК 1.8	Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.
ПК 1.9	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.
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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся		Самостоятельная работа обучающихся, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
ПК 1.1-1.9	МДК 01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование	89	48	32	41	89	-
	МДК 01.02. Технология производства сварных конструкций	60	36	18	24	40	-
	МДК 01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	58	41	11	17	40	-
	МДК 01.04. Контроль качества сварных соединений	57	39	14	18	20	-
	Учебная практика	96				96	
	Производственная практика, часов	108					108
	Всего:	468	164	75	100	189	108

*

3.2 Содержание обучения профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
ПМ 01. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.			561	
МДК 01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование			89	
Раздел 1. Общие сведения о сварке			17	
Тема 1.1 Общие сведения о сварке	Содержание учебного материала		8	
	1.1.1	Общие сведения о сварке Определение сварки и ее сущность. Классификация видов сварки: сварка плавлением и ее подвиды, сварка давлением и ее подвиды. Способы сварки.	2	2
	1.1.2	Виды сварки Сущность и классификация видов сварки. Краткая характеристика. Сварка плавящимися и неплавящимися электродами. Защита зоны сварки.		2
	Практические занятия:		2	
	№ 1	Составление сравнительной таблицы технологического процесса сварки и других способов изготовления конструкций (литья, клепки,ковки).		
	№ 2	Составление схем процессов дуговой сварки: покрытыми электродами; в защитных газах; под слоем флюса.		
	Самостоятельная работа: Оформление отчетов по практическим занятиям. Составление глоссария по основным терминам и определениям сварки.		4	
Тема 1.2 Сварные соединения и швы	Содержание учебного материала		9	
	1.2.1	Сварные соединения и швы Виды сварных соединений и их сравнительная характеристика. Классификация сварных швов.	2	2
	1.2.2	Условное обозначение сварных швов Условное обозначение сварных швов на чертежах.		2
	Практические занятия:		3	
	№3	Определение геометрических параметров сварного шва.		
	№4	Определение основных конструктивных элементов шва по ГОСТу.		
№5	Расшифровка условных обозначений сварных швов на чертежах.			

	Самостоятельная работа:		4	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.			
Раздел 2. Основы теории сварки			43	
Тема 2.1 Сварочная дуга и ее свойства	Содержание учебного материала		8	
	2.1.1	Строение сварочной дуги и её особенности Процессы, протекающие в катодной, анодной зоне и столбе дуги и их характеристика. Понятия термического эффекта, ионизации, рекомбинации, плазмы и плазменных струй, электрического сопротивления дуги. Влияние степени ионизации на длину дуги.	2	2
	2.1.2	Перенос электродного металла через дуговой промежуток Силы, действующие на каплю при ее переносе через дуговой промежуток. Значение электромагнитной силы. Преимущества струйного переноса перед капельным переносом.		2
	Практические занятия:		2	
	№ 6	Изучение строения свободной дуги и распределения напряжения на ее участках.		
	№ 7	Определение коэффициентов расплавления и наплавки по заданным условиям.		
	Самостоятельная работа:		4	
Составление опорного конспекта по предложенному алгоритму. Подготовка и оформление результатов практических занятий.				
Тема 2.2 Основы металлургически х процессов	Содержание учебного материала		7	
	2.2.1	Понятие о металлургических процессах сварки. Понятие о металлургии сварки. Отличие процесса сварки от выплавки металла. Двойное влияние быстротечности процесса сварки. Особенности металлургических процессов при различных видах сварки.	1	2
	Практические занятия:		2	
	№ 8	Составление таблицы основных процессов, протекающих в сварочной ванне.		
	№ 9	Составление таблицы и температурного графика участков околошовной зоны с характеристикой влияния на качество сварки.		
	Самостоятельная работа:		4	
Составление опорного конспекта по предложенному алгоритму. Подготовка и оформление результатов практических работ. Подготовка к тестовому контролю.				

Тема 2.3 Теоретические основы техники выполнения сварки	Содержание учебного материала		16	
	2.3.1	Основные пространственные положения сварки Основные положения сварки. Их краткая характеристика.	1	2
	Лабораторные работы:		6	
	№ 1	Отработка техники и приемов возбуждения (зажигания) дуги и поддержание ее горения на сварочном тренажере.		
	№ 2	Отработка техники и приемов сварки в нижнем положении на тренажере.		
	№ 3	Отработка техники и приемов сварки в вертикальном положении на сварочном тренажере.		
	№ 4	Отработка техники, правил и приемов сварки в горизонтальном положении на тренажере.		
	№ 5	Отработка техники, правил и приемов сварки в потолочном положении на тренажере.		
	№ 6	Отработка техники, правил и приемов сварки радиальных круговых и кольцевых швов на тренажере.	3	
	Практические занятия:			
	№ 10	Выбрать по индивидуальному заданию способы выполнения швов по длине.		
	№ 11	Выбрать по индивидуальному заданию способы заполнения разделки кромок толстого металла по сечению.		
	№ 12	Решение задач по выбору режима РДС.	6	
	Самостоятельная работа:			
Подготовка и оформление результатов лабораторных работ.				
Подготовка и оформление результатов практических работ.				
Тема 2.4 Деформации и напряжения при сварке	Содержание учебного материала		8	
	2.4.1	Возникновение напряжений и деформаций при сварке Возникновение напряжений и деформаций при сварке. Классификация напряжений и деформаций.	2	2
	2.4.2	Мероприятия по уменьшению напряжений и удержанию деформаций Конструктивные и технологические способы, направленные на уменьшение остаточных напряжений металла и удержание в допустимых значениях остаточных деформаций металла.		2
	Практические занятия:		2	
	№ 13	Классификация деформаций и напряжений в зоне термического влияния.		
	№ 14	Составление таблицы комплекса мероприятий по минимизации сварочных напряжений и деформаций для предложенной сварной конструкции.		

	Самостоятельная работа:		4	
	Составление опорного конспекта по предложенному алгоритму. Подготовка и оформление результатов практических работ. Подготовка реферата по общей теме «Напряжения и деформации при сварке».			
Тема 2.5 Свариваемость металла	Содержание учебного материала		4	
	2.5.1	Классификация сталей по свариваемости Группы сталей по свариваемости. Краткая характеристика каждой группы.	1	2
	Практические занятия:		1	
	№15	Расчет эквивалента углерода для сталей различных марок и толщин.		
	Самостоятельная работа:		2	
Подготовка и оформление результатов практических работ. Составление опорного конспекта по предложенному алгоритму.				
Раздел 3. Основные виды сварки			19	
Тема 3.1 Дуговая сварка вольфрамовым электродом в инертном газе	Содержание учебного материала		5	
	3.1.1	Оборудование для сварки вольфрамовым электродом Сущность сварки неплавящимся электродом. Особенности сварки. Оборудование для сварки. Параметры режима сварки. Область применения.	1	2
	Практические занятия:		2	
	№16	Устройство горелки для аргодуговой сварки.		
	№17	Изучение технических характеристик установок аргодуговой сварки.		
Самостоятельная работа:		2		
Составление опорного конспекта по предложенному алгоритму. Подготовка и оформление результатов практических работ. Подготовка сообщения по сварке алюминия и его сплавов аргодуговой сваркой на переменном токе.				
Тема 3.2 Плазменная и микроплазменная сварка, и резка металлов	Содержание учебного материала		5	
	3.2.1	Плазменная сварка Сущность и технологические возможности сжатой дуги. Особенности сварки сжатой дугой. Оборудование для плазменной сварки. Параметры режима плазменной сварки.	1	2
	Практические занятия:		2	
	№18	Выбор сварочного оборудования, материалов и расчет параметров режима сварки по заданию.		
№19	Выбор сварочного оборудования, материалов и расчет параметров режима			

		резки по заданию.		
	Самостоятельная работа:		2	
	Подготовка и оформление результатов практических работ. Составление кроссворда Подготовка презентации по микроплазменной сварке и области её применения.			
Тема 3.3 Газовая сварка и резка металлов	Содержание учебного материала		6	
	3.3.1	Оборудование для газовой сварки Оборудование для газовой сварки. Подготовка сварочного оборудования к работе.	1	2
	Практические занятия:		3	
	№20	Виды газового пламени и его зоны. Коэффициент β .		
	№21	Установка редуктора на баллон и регулировка рабочего давления, проверка горелки «на инжекцию» и подготовка её к работе.		
	№22	Составление технологического процесса газовой сварки металла с выбором режимов сварки, флюса и присадочного материала.		
	Самостоятельная работа:		2	
Подготовка и оформление результатов лабораторных и практических работ. Написание реферата на заданную тему.				
Тема 3.4 Контактная сварка	Содержание учебного материала		3	
	Практические занятия:		1	
	№23	Выбор и расчет параметров режима при контактной точечной сварке.		
	Самостоятельная работа:		2	
Подготовка и оформление результатов практических работ.				
Раздел 4. Общие сведения о сварочном оборудовании			10	
Тема 4.1 Общие сведения об источниках питания дуги	Содержание учебного материала		4	
	4.1.1	Род тока и особенности сварки Переменный и постоянный ток для сварки. Достоинства и недостатки. Рекомендации по назначению рода тока. Особенности сварки на переменном токе.	1	2
	Практические занятия:		1	
	№24	Выбор источника питания для сварки предложенной конструкции.		
	Самостоятельная работа:		2	
Составление опорного конспекта по предложенному алгоритму. Подготовка и оформление результатов практических работ.				

Тема 4.2 Обозначение источников питания дуги	Содержание учебного материала		2	
	4.2.1	Международные обозначения Международные обозначения видов сварки, источников питания сварочной дуги, некоторых возможностей, режимов и способов ведения сварки. Их краткая характеристика.	1	2
	Самостоятельная работа:		1	
	Составление опорного конспекта по предложенному алгоритму. Составление технических данных источника питания.			
Тема 4.3 Стандарты сварочного производства	Содержание учебного материала		4	
	Практические занятия:		1	
	№25	Изучение ГОСТ Р МЭК 60974-1-2004 «Источники питания для дуговой сварки. Требования безопасности»		
	Дифференцированный зачет		1	
	Самостоятельная работа:		2	
	Составление опорного конспекта по предложенному алгоритму. Подготовка к дифференцированному зачету.			
Учебная практика Виды работ: Ознакомление со сварочным оборудованием и аппаратурой. Присоединение сварочных проводов, зажим электрода в электродержателе. Тренировка в зажигании сварочной дуги и поддержка ее горения на сварочном оборудовании. Выполнение сварки в стыковых, тавровых, угловых соединений. Выполнение соединений внахлестку. Выполнение коротких швов напроход. Выполнение длинных швов от середины к краям. Выполнение обратно – ступенчатых швов.			89	
МДК 01.02. Технология производства сварных конструкций			60	
Тема 1.1 Стандарты на сварочные работы. Нормирование сварочных работ и материалов.	Содержание учебного материала		15	
	1.1.1	Общие сведения о стандартизации. Категории стандартов и объектов стандартизации. Виды стандартов (государственный (ГОСТ), отраслевой (ОСТ), заводской (СПТ), ТУ) и их характеристика.	1	2
	Практические занятия:		6	
	№ 1	Определения и понятие стандартизации.		
	№ 2	Задачи стандартизации.		

	№ 3	Расчет нормы времени на сборку под сварку.		
	№ 4	Расчет нормы времени на ручную дуговую сварку.		
	№ 5	Расчет нормы времени на механизированную сварку.		
	№ 6	Расчет необходимых норм сварочных материалов на выполнение работ по заданию.		
	Самостоятельная работа:			
Составление опорного конспекта по предложенному алгоритму. Подготовка и оформление результатов практических работ.		8		
Тема 1.2 Проектирование технологических процессов изготовления сварных конструкций	Содержание учебного материала		8	
	1.2.1	Требования и классификация сварных конструкций Технические условия и требования к изготовлению сварных конструкций. Классификация сварных конструкций по степени ответственности.	1	2
	Практические занятия:		3	
	№ 7	Расчет сварных швов на прочность по заданным условиям.		
	№ 8	Составление маршрутной технологической карты сборки и сварки.		
	№ 9	Составление операционной технологической карты сборки и сварки.		
	Самостоятельная работа:		4	
Оформление технологических карт на сборку и сварку.				
Тема 1.3 Организация сварочного производства	Содержание учебного материала		5	
	1.3.1	Типовые схемы компоновки сборочно-сварочных цехов и их планировка Рассмотрение типовых схем компоновок цехов и краткая характеристика их достоинств и недостатков. Структура сборочно-сварочного цеха. Планировка участка сборочно-сварочного цеха.	1	2
	Практические занятия:		2	
	№10	Составление таблицы характеристик грузозахватных и загрузочных устройств.		
	№11	Составление таблицы условных обозначений, применяемых в технологических планах		
Самостоятельная работа:		2		
Подготовка и оформление результатов практических работ.				
Тема 1.4 Технологическая оснастка	Содержание учебного материала		12	
	1.4.1	Сборочные операции Требования к сборочным операциям. Группы сборочно-сварочных операций. Особенности сборочных операций.	6	2
	1.4.2	Классификация сборочно-сварочных приспособлений Классификация. Основные элементы сборочно-сварочных приспособлений.		2

	1.4.3	Общие требования к сборочно-сварочным приспособлениям Общие требования к сборочно-сварочным приспособлениям. Базирование элементов сварных конструкций.		2
	1.4.4	Типовые сборочно-сварочные приспособления Основные элементы сборочно-сварочных приспособлений. Типовые сборочно-сварочные приспособления.		2
	1.4.5	Специализированные сборочно-сварочные приспособления Специализированные сборочно-сварочные приспособления и их особенности.		2
	1.4.6	Универсальные сборочно-сварочные приспособления Универсальные сборочно-сварочные плиты с комплектом приспособлений (УСПС12, УСПС16).		2
	Практические занятия:		2	
	№12	Выполнение, по заданию, эскизов сборочно-сварочных приспособлений с краткой характеристикой.		
	№13	Изучение конструкции и возможностей сборочно-сварочной плиты с комплектом УСПС12.		
	Самостоятельная работа:		4	
	Подготовка и оформление результатов практических работ. Написание реферата по сборочно-сварочным приспособлениям.			
Тема 1.5 Технология производства основных типов сварных конструкций	Содержание учебного материала		20	
	1.5.1	Основные понятия и определения Технологический процесс изготовления сварных конструкций. Основные понятия и определения. Типовые сварные конструкции, их характеристика и нагрузки, на которые они рассчитываются.	9	2
	1.5.2	Сварка решетчатых конструкций Особенности сборки решетчатых конструкций и подготовки к сварке. Последовательность сборки. Особенности сварки решетчатых конструкций. Сварочные материалы.		2
	1.5.3	Сварка балочных конструкций Особенности сборки и подготовки к сварке балочных конструкций. Последовательность сборки и сварки. Особенности сварки балочных конструкций. Сварочные материалы. Режимы и технологии сварки.		2
	1.5.4	Сварка колонн и стоек Классификация сварных колонн, области их применения. Конструктивные и расчетные схемы колонн. Типы поперечных сечений.		2

1.5.5	Сварка трубных конструкций Типы стыковых соединений трубных конструкций. Особенности подготовки и сборки под сварку трубных конструкций. Ручная сварка стыковых труб покрытыми электродами. Способы выполнения сварки. Марки электродов. Порядок выполнения сварки трубных конструкций.		2
1.5.6	Особенности сварки трубопроводов Особенности сварки. Использование машинной орбитальной сварки. Сварка под водой (сухой и мокрый способ сварки).		2
1.5.7	Сварка оболочковых конструкций Особенности подготовки и сборки под сварку оболочковых конструкций. Порядок сборки и сварки оболочковых конструкций. Сварочные материалы. Режимы и технология сварки.		2
1.5.8	Рулонный способ изготовления резервуаров Назначение и область применения способа. Изготовление рулона. Устройство двухъярусного стана. Сборка резервуара на монтаже.		2
1.5.9	Сварка каркасов промышленных зданий Общая характеристика и назначение. Нагрузки. Прочность каркасов. Компоновка и подбор сечений каркасов.		2
Практические занятия:		4	
№14	Зарисовать порядок стыковки монтажной балки с пояснениями.		
№15	Зарисовать и описать порядок сварки стыков труб с поворотом, с козырьком, стыка неповоротных труб.		
№16	По предложенному заданию разработать технологию производства сварной конструкции.		
№17	Описать технику и правила сварки заданной сварной конструкции.		
Самостоятельная работа:		6	
Подготовка рефератов на темы: «Технология изготовления негабаритных емкостей, цилиндрических резервуаров, сферических резервуаров», «Сварка трубопроводов из полимерных материалов» с использованием Интернет-ресурсов. Подготовка и оформление результатов практических работ			
Дифференцированный зачет		1	
Учебная практика Виды работ: - Прихватка и сварка простых металлических конструкций; - Прихватка труб и патрубков к полостям (сварка продольных швов цилиндрических изделий);		40	

- Сварка длинных кольцевых швов в поворотном положении шва, сварка неповоротных трубчатых соединений. - Технология изготовления балочных и решетчатых конструкций.				
МДК 01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой		58		
Раздел 1. Подготовка металла к сварке		38		
Тема 1.1 Последовательность подготовки металла к сварке	Содержание учебного материала		5	
	1.1.1	Технологические операции подготовки металла к сварке Технологическая последовательность подготовки металла к сварке и их краткая характеристика.	3	2
	1.1.2	Очистка металла при подготовке Очистка металла после определённых операций при его подготовке к сварке.		2
	1.1.3	Оборудование и материалы для очистки Оборудование, инструмент и материалы для очистки металла.		2
	Практические занятия:		1	
	№ 1	Составление таблицы необходимого оборудования и инструментов для выполнения технологических операций по подготовке металла.		
	Самостоятельная работа: Подготовка и оформление результатов практических работ		1	
Тема 1.2 Разметка металла	Содержание учебного материала		7	
	1.2.1	Общие положения Назначение и виды разметки.	3	2
	1.2.2	Инструменты для разметки Приспособления для плоскостной разметки. Инструменты для разметки.		2
	1.2.3	Правила и приемы выполнения разметки Подготовка к разметке. Правила разметки. Приемы плоскостной разметки. Накернивание разметочных линий.		2
	Практические занятия:		2	
	№ 2	Техника измерения линейных размеров по индивидуальному заданию.		
	№ 3	Составление таблицы дефектов при выполнении разметки, причины их появления и способов предупреждения.		
Самостоятельная работа: Подготовка и оформление результатов практических работ.		2		
Тема 1.3 Рубка металла	Содержание учебного материала		5	
	1.3.1	Общие понятия о рубке Сущность процесса рубки металла. Элементы рубки и геометрические формы	2	2

		рубящей части металлорежущего инструмента.		
	1.3.2	Техника и правила рубки Инструменты для рубки. Слесарное зубило, крейцмейсель, слесарные молотки. Техника и правила рубки. Машины для рубки.		2
	Практические занятия:		1	
	№ 4	Техника измерения размеров рычажно-механическими средствами и средствами малой механизации		
	Самостоятельная работа:		2	
	Подготовка и оформление результатов практических работ			
Тема 1.4 Резка металла	Содержание учебного материала		5	
	1.4.1	Общие понятия о резке металла Сущность резки. Виды резки. Механическая и термическая резка. Разделительная и поверхностная резка. Ручная и машинная резка	2	2
	1.4.2	Техника и правила резки металла Резание ручными ножницами и ножовкой. Механизованное резание. Кислородная и кислородно-флюсовая резка металла. Воздушно-дуговая и плазменная резка. Правила и техника резки. Особые случаи резки металла.		2
	Практические занятия:		1	
	№ 5	Контроль шероховатости поверхности и качества реза.		
	Самостоятельная работа:		2	
	Подготовка и оформление результатов практических работ			
Тема 1.5 Правка металла	Содержание учебного материала		5	
	1.5.1	Общие понятия и определения правки металла Определение и сущность процесса правки. Виды и способы правки металла. Рихтовка металла.	3	2
	1.5.2	Техника правки металла Основные правила и приемы правки. Особенности правки в зависимости от конфигурации заготовки. Инструмент для правки.		2
	1.5.3	Механизация процесса правки металла Ручные и механические приспособления для правки. Правильные машины и станки и их характеристика.		2
	Практические занятия:		1	
	№ 6	Составление таблицы дефектов при правке, причины их появления и способы предупреждения.		
	Самостоятельная работа:		1	

	Подготовка и оформление результатов практических работ			
Тема 1.6 Гибка металла	Содержание учебного материала		6	
	1.6.1	Общие понятия и определения гибки металла Определение и сущность процесса гибки металла. Виды и способы гибки металла. Инструменты для гибки. Приспособления для гибки металла.	3	2
	1.6.2	Техника ручной гибки листового металла Основные правила и приемы гибки заготовок. Особенности гибки заготовок из листового и полосового металла.		2
	1.6.3	Гибочные машины и станки Особенности, основные правила и приемы гибки профиля.		2
	Практические занятия:		1	
	№ 7	Порядок вычисления и замер угла загиба в зависимости от конфигурации заготовки и механических свойств металла.		
	Самостоятельная работа:		2	
	Подготовка и оформление результатов практических работ			
Тема 1.7 Опиливание металлов	Содержание учебного материала		5	
	1.7.1	Общие понятия и инструмент для опиливания металла Определение и сущность процесса опиливания металла. Виды и способы опиливания металла. Напильники. Классификация напильников. Насадка рукояток напильников.	3	2
	1.7.2	Техника опиливания металла Основные правила и приемы опиливания металла. Особенности опиливания металла в зависимости от их конфигурации. Приспособления для опиливания металла.		2
	1.7.3	Механизация опиливания Машины и станки для опилоочных работ по металлу.		2
	Практические занятия:		1	
	№ 8	Особенности опиливания криволинейных поверхностей.		
	Самостоятельная работа:		1	
	Подготовка и оформление результатов практических работ			
Раздел 2. Технологические приемы сборки изделий под сварку			20	
Тема 2.1 Технологический процесс сборки деталей под	Содержание учебного материала		13	
	2.1.1	Виды разделки кромок металла для сварки Основные виды разделки кромок свариваемого металла и его сборки под сварку в зависимости от толщины металла. Понятие односторонней и двухсторонней	7	2

сварку		разделки и их особенности.		
	2.1.2	Особенности разделки кромок для деталей разных толщин Правила и расчет разделки кромок для сварки деталей разной толщины. Допустимое смещение кромок свариваемых деталей одной относительно другой.		2
	2.1.3	Прихватки Размеры прихваток и правила их установки.		2
	2.1.4	Прихватки Правила их установки.		2
	2.1.5	Прихватки и эластичные крепления Зависимость количества прихваток от длины соединения и толщины металла.		2
	2.1.6	Закрепление деталей перед сваркой Недостатки прихваток. Прижимы, упоры, струбины, клинья, домкраты. Выводные планки.		2
	2.1.7	Контроль правильности сборки Контроль правильности сборки деталей под сварку: постоянство зазора, отсутствие смещения кромок, правильность установки прихваток и их очистки от шлака, очистка кромок металла от различных загрязнений. Устранение дефектов сборки.		2
	Практические занятия:		2	
	№ 9	Определение и устранение дефектов сборки деталей под сварку.		
	№ 10	Определение размера, количества и шага прихваток в зависимости от длины шва и толщины металла.		
Самостоятельная работа:		4		
Подготовка и оформление результатов практических работ. Составление глоссария по основным терминам и определениям. Написание реферата по подготовке металла к сварке.				
Тема 2.2 Дополнительные операции по подготовке металла к сварке	Содержание учебного материала		7	
	2.2.1	Предварительный и сопутствующий подогрев Основные термины и определения. Необходимость подогрева при сварке. Правила и порядок подогрева металла	4	2
	2.2.2	Подготовка сварочного поста и сварочных материалов Порядок и правила подготовки оборудования сварочного поста к проведению сварки. Порядок хранения, транспортировки и осмотра сварочных материалов перед сваркой. Назначение, правила и продолжительность прокалки электродов в зависимости от вида покрытия.		2

	2.2.3	Подготовка к работе сварочных материалов Порядок хранения, транспортировки и осмотра сварочных материалов перед сваркой. Назначение, правила и продолжительность прокали электродов в зависимости от вида покрытия.		2
	2.2.4	Правила использования ручного и механизированного инструмента Вид ручного и механизированного инструмента, используемого при подготовке металла к сварке, зачистке кромок и швов и устранении дефектов. Правила его использования и меры безопасности.		2
	Дифференцированный зачет		1	
	Самостоятельная работа:		2	
	Составление опорного конспекта по предложенному алгоритму. Подготовка к дифференцированному зачету.			
Учебная практика Виды работ: Вводное занятие. Охрана труда и пожарная безопасность в учебных мастерских. Плоскостная разметка. Правка и гибка металла. Рубка металла. Резка металла. Опиливание металла (плоских поверхностей, криволинейных поверхностей, цилиндрических заготовок). Сверление, зенкование и нарезание резьбы. Комплексные работы. Виды работ: 1. Выполнение технологических операций по подготовке металла к сварке: – правка металла; – гибка металла; – разметка металла; – рубка металла; – резка механическая; – резка кислородная; – опиление свариваемых кромок металла; 2. Выполнение сборки изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях прихватками: – листового металла; – трубных и оболочковых изделий; – сложной конфигурации узлов;			40	

3. Подготовка к работе и настройка газовой аппаратуры: - подготовка газового редуктора к работе, его установка и регулировка рабочего давления; - подготовка регулирующей и коммуникационной аппаратуры для резки металла.				
МДК 01.04. Контроль качества сварных соединений		57		
Тема 1.1 Дефекты сварных соединений	Содержание учебного материала		15	
	1.1.1	Общие положения Определение дефекта в соответствии с ГОСТ 15467. Основные термины. Основные причины возникновения дефектов. Опасность дефектов для сварных конструкций.	6	2
	1.1.2	Деление и классификация дефектов Технологические и эксплуатационные дефекты. Дефекты подготовки и сварочные дефекты. Классификация дефектов по типам, исходя из их геометрических признаков и массовости.		2
	1.1.3	Внешние дефекты Внешние дефекты: отклонение по ширине и высоте швов, наружные трещины, незаплавленные углубления (кратеры) и остатки шлака, подрезы, наплывы. Их характеристика, причины возникновения и способы устранения.		2
	1.1.4	Внутренние дефекты Внутренние дефекты: трещины, не выходящие на поверхность; внутренние поры; непровары и несплавления; шлаковые, вольфрамовые и оксидные включения; перегрев и пережог металла. Их характеристика, причины возникновения и способы устранения.		2
	1.1.5	Сквозные дефекты Сквозные дефекты: сквозные трещины; свищи; прожоги. Их характеристика, причины возникновения и способы устранения.		2
	1.1.6	Влияния дефектов на работоспособность сварной конструкции Влияния дефектов на работоспособность сварной конструкции при статической и динамической нагрузке. Наиболее опасные дефекты. Дополнительные причины, усугубляющие отрицательное воздействие дефектов на сварную конструкцию.		2
	1.1.7	Группы дефектов по классификации Международного института сварки Группы: 1 – трещины, 2 – поры и газовые полости, 3 – твёрдые включения в шве, 4 – несплавления и непровары, 5 – нарушение формы шва, 6 – прочие дефекты.		2
	Практические занятия:		3	
	№ 1	Классификация дефектов сварных соединений.		
№ 2	Определение вида дефекта на рентгеновском снимке, его описание и			

		рекомендации по устранению.		
	№ 3	Составление сводной таблицы дефектов подготовки и сварки с указанием их причины появления, мер по недопущению и способов устранения.		
	Самостоятельная работа:		6	
	Подготовка и оформление результатов практических работ. Составление презентации на тему: «Дефекты сварных швов и их исправление». Составление глоссария по основным терминам и определениям.			
Тема 1.2 Разрушающие виды контроля качества сварных соединений	Содержание учебного материала		14	
	1.2.1	Основные виды контроля качества сварных соединений Разрушающий и неразрушающий контроль качества сварных соединений, их краткая характеристика, достоинства, недостатки и область применения.	4	2
	1.2.2	Механические испытания сварных соединений Основные виды испытаний сварных соединений. Назначение испытаний. Виды механических испытаний: статические, динамические и на усталость.		2
	1.2.3	Методика проведения механических испытаний Образцы для механических испытаний. Краткая характеристика оборудования для испытаний металла на механические свойства. Методика проведения испытаний в соответствии с ГОСТом.		2
	1.2.4	Металлографические исследования сварных соединений Понятие предела выносливости металла. Назначение металлографических исследований металла шва, зоны термического влияния, основного металла.		2
	Практические занятия:		6	
	№ 4	Опишите исследование прочности металла сварного соединения при статическом разрыве.		
	№ 5	Опишите исследование пластичности металла сварного соединения при статическом изгибе.		
	№ 6	Опишите приготовление макрошлифа для проведения металлографических исследований.		
	№ 7	Составление таблицы видов механических испытаний с их краткой характеристикой.		
№ 8	Опишите исследование макрошлифа сварного соединения.			
	Самостоятельная работа:		4	
	Составление опорного конспекта по заданному алгоритму Подготовка и оформление результатов лабораторных и практических работ. Написание реферата по методикам проведения механических испытаний и			

	металлографических исследований.			
Тема 1.3 Неразрушающие виды контроля качества сварных соединений	Содержание учебного материала		22	
	1.3.1	Общие сведения о видах неразрушающего контроля качества Определение качества продукции и контроля качества продукции. Четыре этапа контроля качества продукции и их содержание. Контроль сварных конструкций на всех этапах. Виды контроля, их достоинства и недостатки.	11	2
	1.3.2	Визуально-измерительный контроль (ВИК) Возможности ВИК по определению качества сварного соединения. Основные дефекты, выявляемые ВИК. Объем и содержание контроля на всех стадиях производства. Основные признаки качества шва. Измерение основных геометрических параметров шва. Измерительный инструмент.		2
	1.3.3	Контроль на непроницаемость: капиллярный метод Капиллярный метод, его сущность, достоинства и недостатки, методика проведения, возможности по обнаружению дефектов.		2
	1.3.4	Цветная дефектоскопия: метод красок Сущность метода. Область его применения. Состав набора для цветной дефектоскопии: пенетрант, очиститель, проявитель. Возможности по обнаружению дефектов.		2
	1.3.5	Контроль на непроницаемость: химический метод Химический метод, его сущность, достоинства и недостатки, методика проведения, возможности по обнаружению дефектов.		2
	1.3.6	Контроль на непроницаемость: пузырьковый метод Пузырьковый метод, его сущность, достоинства и недостатки, методика проведения, возможности по обнаружению дефектов. Опасность пневматических испытаний высоким давлением и меры по снижению этой опасности.		2
	1.3.7	Другие методы контроля на непроницаемость Манометрический и акустический контроль, как варианты пневматических испытаний. Метод вакуумирования, его сущность, достоинства, недостатки и область применения.		2
	1.3.8	Магнитный контроль Магнитные виды контроля, их сущность, достоинства и недостатки, методика проведения, выявляемые дефекты. Влияние магнитных полей на качество контроля.		2
	1.3.9	Ультразвуковая дефектоскопия. Ультразвуковая дефектоскопия, ее сущность. Методы ультразвуковой		2

		дефектоскопии, их достоинства недостатки, возможности по обнаружению дефектов.		
	1.3.10	Радиационный контроль. Радиационный контроль, его сущность. Методы радиационного контроля, их достоинства недостатки, возможности по обнаружению дефектов.		2
	1.3.11	Выбор вида и метода контроля качества. Выбор вида контроля в зависимости от типа свариваемой конструкции, доступности шва и характера нагрузок, которые она будет испытывать при эксплуатации.		2
	Практические занятия:		5	
	№ 9	Организация и проведение визуально-измерительного контроля сварных соединений.		
	№ 10	Организация и проведение контроля сварных соединений методами капиллярной дефектоскопии.		
	№ 11	Организация и проведение контроля сварных соединений на керосин.		
	№ 12	Составление сводной таблицы сравнительных характеристик неразрушающих видов и методов контроля.		
	№ 13	Выбор вида и метода контроля для заданной сварной конструкции и характеристике её нагружения.		
	Самостоятельная работа:		6	
	Составление опорного конспекта по заданному алгоритму. Подготовка и оформление результатов практических работ. Написание реферата по видам и методам неразрушающего контроля.			
Тема 1.4 Система аттестации сварочного производства	Содержание учебного материала		6	
	1.4.1	Аттестация сварщиков и специалистов сварочного производства. Правила аттестации. Система аттестации: аттестационные центры, НАКС. Первичная, периодическая, дополнительная, внеочередная аттестация. Процедура аттестации сварщика.	3	2
	1.4.2	Аттестация сварочных материалов. Аттестация сварочных материалов: первичная, дополнительная, периодическая; виды испытаний.		2
	1.4.3	Аттестация сварочного оборудования. Аттестация сварочного оборудования: первичная, дополнительная, периодическая, внеочередная; виды испытаний.		2
	Дифференцированный зачет		1	

	<p>Самостоятельная работа: Подготовка и оформление результатов практических работ. Изучение руководящих документов по аттестации.</p>	2	
<p>Учебная практика Виды работ: - Механические испытания сварных соединений. - Металлографические исследование металла различных участков сварного соединения. - Визуальный контроль сварных швов и соединений. - Измерительный контроль сварных швов и соединений. - Люминесцентный контроль сварных швов. - Пробы на керосин.</p>		20	
<p>Производственная практика Производственные работы по установленным техническим условиям и нормам времени учащиеся выполняют непосредственно на предприятии в сварочных цехах. Конкретно методы сварки и резки устанавливаются в зависимости от местных условий на предприятии. Закрепление полученных навыков по сварке и резке металлов. Во время практики учащийся должен самостоятельно выполнить сварку и резку металлов. Производственные работы выполняются по техническим условиям предприятия. Виды работ: – Выполнение слесарных операций по подготовке металла к сварке. – Подготовка и обслуживание электросварочного оборудования. – Подготовка и обслуживание газосварочного оборудования, газовых баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры. – Ознакомление со сварочным оборудованием и аппаратурой. – Присоединение сварочных проводов, зажим электрода в электродержателе. – Выполнение электрогазосварочных и резательных работ по подготовке и сборке узлов средней сложности под сварку. – Совершенствование навыков по технике и технологии подготовки и сборки изделий под сварку. – Производство сварных конструкций с выполнением всех видов работ предусмотренных учебной практикой в соответствии с требованиями технического процесса.</p>		108	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие:

- учебного кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов»;
- слесарной и сварочной мастерских;
- лаборатории «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- компьютер, мультимедиапроектор;
- столы по количеству обучающихся;
- комплект плакатов;
- комплект инструментов и приспособлений;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по технологии сварки);
- комплект бланков технологической документации.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

Слесарной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
- набор слесарных инструментов;
- приспособления для выполнения слесарных работ;
- материал и заготовки для выполнения слесарных работ.

Сварочной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- заготовки изделий и узлов для выполнения сварочных работ;
- приспособления для выполнения сварочных работ.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- оборудование для испытания материалов;
- оборудование для контроля качества сварных соединений;
- комплект инструментов и приспособлений;
- компьютер и мультимедиа проектор.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

Производственная практика проходит на рабочих местах предприятия.

4.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций. М.: Академия, 2020 г. ЭФУ
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. Практикум. М.: Академия, 2020
3. Овчинников В.В. Подготовительно-сварочные работы. М.: Академия, 2020 г. ЭФУ
4. Черепяхин А.А. Технология сварочных работ. М.: Юрайт, 2019 г. ЭФУ

Дополнительные источники:

1. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.
2. ГОСТ 19521-74 Сварка металлов. Классификация.
3. ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры».

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки» разработана с учетом потребностей рынка труда и требований работодателей, конкретизированы конечные результаты обучения в виде компетенций, умений и знаний, приобретаемого практического опыта.

Содержание рабочей программы данного модуля определено конкретным видом профессиональной деятельности, к которому готовится выпускник и разработано совместно с работодателями. Учебная практика рассредоточенная, проводится параллельно с теоретической частью модуля. Производственная практика проводится концентрированно по окончании всех модулей.

В примерной рабочей программе модуля сформулированы требования к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям, обеспечена самостоятельная работа обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей. В процессе обучения используются имитационные и информационно-коммуникационные технологии. Консультации обучающихся проводятся в соответствии с графиком, составленном учебным заведением.

Текущий контроль освоения содержания профессионального модуля может осуществляться в форме тестовых заданий, лабораторных и практических работ.

Каждый МДК заканчивается дифференцированным зачётом.

Формой аттестации ПМ.01 является квалификационный экзамен. Данный модуль изучается параллельно с остальными модулями. Форма и содержание экзамена определяется учебным заведением в соответствии с локальными актами.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация основной профессиональной образовательной программы по профессии среднего профессионального образования 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))» должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного 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.1.1. Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке.	-правильность выбора технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента	-наблюдение; -текущий контроль в форме анализа результатов лабораторных и практических работ;
ПК.1.2. Подготавливать газовые баллоны, регулирующую и коммуникационную аппаратуру для сварки и резки.	-обоснованность путем сравнения с эталоном -соответствие: ГОСТ 949-73 на баллоны ГОСТ 6268-78 на редукторы	- наблюдение и экспертная оценка во время учебной практики (производственного обучения);

<p>ПК.1.3. Выполнять сборку изделий под сварку.</p>	<p>-правильность выбора размера зазоров между деталями; -соответствие параллельности кромок; -смещение кромок по высоте; -соответствие последовательности подготовительных работ технологическому процессу</p>	<p>-наблюдение и экспертная оценка во время учебной практики (производственного обучения); -зачеты по производственной практике и по каждому из МДК профессионального модуля.</p>
<p>ПК.1.4. Проверять точность сборки.</p>	<p>-точность и грамотность оформления технологической документации.</p>	<p>-итоговая аттестация по профессиональному модулю; -контрольные работы по темам МДК</p>
<p>ПК.1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.</p>	<p>Правильность выбора оборудования. Знание требований соблюдения ТБ при работе со сборкой и подготовкой элементов конструкции под сварку.</p>	<p>- наблюдение и экспертная оценка во время учебной практики (производственного обучения); квалификационный экзамен</p>
<p>ПК.1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.</p>	<p>Обоснованный выбор сборочно-сварочных приспособлений.</p>	<p>- наблюдение и экспертная оценка во время учебной практики (производственного обучения); квалификационный экзамен</p>
<p>ПК.1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.</p>	<p>Правильность выбора оборудования. Знание требований соблюдения ТБ при работе с предварительным, сопутствующим (межслойный) подогревом металла.</p>	<p>- наблюдение и экспертная оценка во время учебной практики (производственного обучения); квалификационный экзамен</p>
<p>ПК.1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.</p>	<p>Обоснованный выбор сборочно-сварочных приспособлений</p>	<p>- наблюдение и экспертная оценка во время учебной практики (производственного обучения); квалификационный экзамен</p>
<p>ПК.1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p>	<p>Знание правильности выполнения технологического процесса сварки. Соблюдение ГОСТ</p>	<p>- наблюдение и экспертная оценка во время учебной практики (производственного обучения); квалификационный экзамен</p>