Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Мамадышский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по ТО
_____ Файзреева В.В.
« 1 » сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01

Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

По ППКРС 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Мамадыш

2023

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично-механизированной сварки (наплавки), приказ Министерства образования и науки приказ № 50 от 29 января 2016 г. (Зарегистрировано в Минюсте России приказ № 41197 от 24.02.2016)

Обсуждена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии преподавателей и мастеров производственного обучения профессиональных дисциплин

Протокол № 1

«31» августа 2023г.

Председатель ПЦК: /Г.Л. Ломака/

(подпись, инициалы фамилия)

Разработчик: Салихов Рустем Робертович, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость 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.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки
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.
ПК 1.10	Соблюдать безопасные условия труда при выполнении подготовительных, сборочных и

	сварочных операций при изготовлении сварных металлоконструкций.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	- 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; - эксплуатирования 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.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

всего –330 часа, в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося –258 часа, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –180 часов;
самостоятельной работы обучающегося –72 часа;
учебной практики - 36 часов
и производственной практики –72 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	В т.ч. в форме практической	Объем профессионального модуля, ак.час					
				Обучение по МДК				Практики	
				всего, часов	В том числе				
					Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	учебная	производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
ПК 1.3, ПК 1.1. ПК 1.4., ПК 1.10	**Раздел 1.** Основы технологии сварки и сварочное оборудование	**54**		**54**	**36**	**18**			
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК1.9, ПК 1.10	**Раздел 2.** Технология производства сварных конструкций	**54**		**54**	**36**	**18**			**-**
ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.8, ПК 1.10	**Раздел 3.** Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	**54**		**54**	**36**	**18**			**-**
ПК 1.9	**Раздел 4.** Контроль качества сварных соединений	**54**		**54**	**36**	**18**			
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК1.9, ПК 1.10	Производственная практика	**72**	**72**						**72**
	Учебная практика	**36**						**36**	
	Промежуточная аттестация: экзамен квалификационный по модулю	**6**					**6**		
	Всего:	**330**	**72**	**216**	**144**	**72**	**6**	**36**	**72**

2.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса ПМ 01 «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	*2*	*3*	*5*	*6*
***Раздел 1.* Основы технологии сварки и сварочное оборудование**		***54***		
***МДК.* 01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование**		***36***		
Тема 1.1. Основные сведения о сварке	***Содержание***	***2***	ПК 1.3. ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6.	**Н 1.3.01 У 1.3.01 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 З 1.3.04 З 1.3.05**
	Основные сведения о сварке. 1. Определение сварки. Преимущества сварки. 2. Классификация видов сварки. Сущность сварки давлением и плавлением			
Тема 1.2. Сварные швы и соединения	***Содержание*** Сварные швы и соединения 1.Типы сварных швов и соединений. 2. Обозначение и расшифровка сварных соединений на чертеже.	***4***	ПК 1.1. ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6.	**Н 1.1.01 У 1.1. 01 У 1.1. 02 З 1.1. 01**
	Контрольная работа Сварные швы и соединения	***1***		
Тема 1.3. Сварочная дуга и ее применение	***Содержание*** Сварочная дуга и ее применение. 1. Определение дуги. Строение дуги. Длина дуги. 2. Условия зажигания и устойчивого горения дуги.	***6***	ПК 1.5 ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6.	**Н 1.5.01 Н 1.5.02 Н 1.5.03 Н 1.5.04 У 1.5. 01 У 1.5. 02 У 1.5. 03 У 1.5. 04**
	Контрольная работа Сварочная дуга	***1***		
Тема 1.4. Металлургические процессы при сварке плавлением	***Содержание*** Металлургические процессы при сварке плавлением. 1. Понятие о металлургических процессах при сварке. Основные металлургические при ручной дуговой сварке. Термический цикл сварки.	***4***	ПК 1.5 ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4.,	**Н 1.5.01 Н 1.5.02 Н 1.5.03 Н 1.5.04**
		2		

	2. Строение сварного соединения. Зона термического влияния.	*1*	ОК 5., ОК 6.	**У 1.5. 01** **У 1.5. 02** **У 1.5. 03** **У 1.5. 04**
Тема 1.5. Напряжения и деформации при сварке	***Содержание*** Напряжения и деформации при сварке. 1. Понятие о сварочных напряжениях и деформациях. 2. Методы снижения напряжений и деформаций в процессе сварки. 3. Основные приемы устранения напряжений и деформаций сварных конструкций.	*4*	ПК 1.5 ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6.	**Н 1.5.01** **Н 1.5.02** **Н 1.5.03** **Н 1.5.04** **У 1.5. 01** **У 1.5. 02** **У 1.5. 03** **У 1.5. 04**
Тема 1.6. Сварочные материалы	***Содержание*** Сварочные материалы. 1. Классификация и обозначение сварочной проволоки. 2. Расшифровка обозначение сварочной проволоки. 3. Правила выбора проволоки для сварки. 4. Сертификат на сварочную проволоку 5. Определение электрода. Строение плавящегося электрода. Тип и марка электрода. 6. Расшифровка обозначения плавящихся электродов.	*6*	ПК 1.4 ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6.	**Н 1.4.01** **У 1.4. 01** **З 1.4. 01** **З 1.4. 02** **З 1.4. 03** **З 1.4. 04**
Тема 1.7. Оборудование для сварки плавлением	***Содержание*** Оборудование для сварки плавлением. 1. Комплект поста ручной сварки. Назначение основных узлов. Инструмент и принадлежности сварщика. 2. Устройство и принцип работы источников питания и требования к ним (трансформатор, выпрямитель, преобразователь, генератор).	*4*	ПК 1.3. ПК 1.10 ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6.	**Н 1.3.01** **У 1.3.01** **З 1.3.01** **З 1.3.02** **З 1.3.03** **З 1.3.04** **З 1.3.05** **Н 1.10.01** **У 1.10.01** **З 1.10.01**
	Контрольная работа Комплект поста для РДС	*1*		
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 1 1. Этапы зажигания дуги. 2. Показатели сварочной дуги. 3. Вольт-амперная характеристика сварочной дуги. 3. Понятие о магнитном дутье сварочной дуги. 4. Дефекты в металле шва металлургического происхождения (причины и методы устранения). 5. Легирующие элементы. 6. Назначение компонентов электродных покрытий.		*18*	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ПК 1.5 ПК.1.6 ПК 1.7 ПК 1.8	

7. Сравнение угольных и графитовых электродов.			ПК 1.9 ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6.	
Учебная практика **Виды работ:** 1. Ознакомление с оборудованием для ручной дуговой сварки покрытыми электродами: - ознакомление с устройством сварочных трансформаторов, выпрямителей, балластных реостатов; включение и выключение источников питания сварочной дуги, регулирование силы сварочного тока; - замена электродов в электрододержателе; - упражнение в постановке корпуса тела и держании электрододержателя и щитка в руках. 2. Тренировка в возбуждении сварочной дуги и поддержание ее стабильного горения до полного расплавления электрода.		***9***	ПК 1.3. ПК 1.10 ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6.	
Раздел 2. Технология производства сварных конструкций		***54***		
МДК. 01.02 Технология производства сварных конструкций		***36***		
Тема 2.1. Технологичность сварных конструкций и технологический процесс.	***Содержание*** Технологичность сварных конструкций и технологический процесс. Общие понятия о технологическом процессе изготовления сварных конструкций. Виды технологических процессов. Требования к составлению технологического процесса.	***8***	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.5 ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6.	**Н 1.1.01** **У 1.1. 01** **У 1.1. 02** **З 1.1. 01** **Н 1.2.01** **У 1.2. 01** **У 1.2. 02** **З 1.2. 01** **З 1.2. 02** **З 1.2. 03** **Н 1.5.01** **Н 1.5.02** **Н 1.5.03** **Н 1.5.04** **У 1.5. 01** **У 1.5. 02** **У 1.5. 03** **У 1.5. 04**
Тема 2.2. Типовые	***Содержание***	***8***	ПК 1.1.	**Н 1.1.01**

сварные конструкции	Типовые сварные конструкции Технологическая классификация сварных конструкций. Особенности проектирования сварных конструкций. Каркасы промышленных зданий. Конструктивные элементы. Балки. Колонны. Фермы. Решетчатые конструкции. Листовые конструкции. Резервуары. Трубопроводы. Их конструктивные элементы.		ПК 1.2. ПК 1.5 ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6.	**У 1.1. 01** **У 1.1. 02** **З 1.1. 01** **Н 1.2.01** **У 1.2. 01** **У 1.2. 02** **З 1.2. 01** **З 1.2. 02** **З 1.2. 03** **Н 1.5.01** **Н 1.5.02** **Н 1.5.03** **Н 1.5.04** **У 1.5. 01** **У 1.5. 02** **У 1.5. 03** **У 1.5. 04**
Тема 2.3. Технология изготовления сварных конструкций	***Содержание*** Технология изготовления сварных конструкций Общие требования к сборке и сварке конструкций Технология изготовления листовых конструкций Технология изготовления решетчатых конструкций Технология изготовления балочных конструкций Технология изготовления труб и трубопроводов Определение последовательности изготовления заданной металлоконструкции	***10***	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.5 ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6.	**Н 1.1.01** **У 1.1. 01** **У 1.1. 02** **З 1.1. 01** **Н 1.2.01** **У 1.2. 01** **У 1.2. 02** **З 1.2. 01** **З 1.2. 02** **З 1.2. 03** **Н 1.5.01** **Н 1.5.02** **Н 1.5.03** **Н 1.5.04** **У 1.5. 01** **У 1.5. 02** **У 1.5. 03** **У 1.5. 04**
Тема 2.4.	***Содержание***		ПК 1.1.	**Н 1.1.01**

Основы нормирования сварочных работ	Основы нормирования сварочных работ Общее представление о техническом нормировании Расчет расхода сварочных материалов Расчет расхода электроэнергии. Расчет общего времени сварки	***10***	ПК 1.2. ПК 1.5 ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6.	**У 1.1. 01** **У 1.1. 02** **З 1.1. 01** **Н 1.2.01** **У 1.2. 01** **У 1.2. 02** **З 1.2. 01** **З 1.2. 02** **З 1.2. 03** **Н 1.5.01** **Н 1.5.02** **Н 1.5.03** **Н 1.5.04** **У 1.5. 01** **У 1.5. 02** **У 1.5. 03** **У 1.5. 04**
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 2 - систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; - подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к ихзащите; - подготовка к контрольным, проверочным работам; - подготовка и защита рефератов. **Примерная тематика рефератов в ходе выполнения внеаудиторной самостоятельной работы:** • Схематичное представление технологического процесса изготовления сварных конструкций (в общемвиде). • Технология изготовления строительных полигональных ферм. • Технология изготовления корпусов сосудов, работающих поддавлением. • Технология сборки и монтажной сварки трубопроводов. • Способы сварки трубопроводов. • Возможности механизации сборочно-сварочных и вспомогательных операций.		***18***	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.5 ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6.	
Учебная практика **Виды работ:** 1.Сборка и сварка средней сложности, сложных деталей, изделий, конструкций различными способами дуговой сварки. 2. Сборка и сварка металлоконструкций в соответствии с требованиями WSI/WSR		***9***	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 1., ОК 2., ОК 3.,	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Зо 01.01 Зо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03

		ОК 4., ОК 5., ОК 6.	Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 04.03 Уо 04.04 Уо 04.05 Зо 04.01 Зо 04.02 Уо 05.01 Уо 05.02 Уо 05.03 Зо 05.01 Зо 05.02 Уо 06.01 Уо 06.02 Н 1.1.01 У 1.1. 01 У 1.1. 02 З 1.1. 01 Н 1.2.01 У 1.2. 01 У 1.2. 02 З 1.2. 01 З 1.2. 02 З 1.2. 03 Н 1.5.01 Н 1.5.02 Н 1.5.03 Н 1.5.04 У 1.5. 01 У 1.5. 02 У 1.5. 03 У 1.5. 04

				З 1.5. 01 З 1.5. 02 З 1.5. 03 З 1.5. 04
Раздел 3. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой		***54***		
МДК. 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.		***36***		
Тема 3.1. Типовые слесарные операции, применяемые при подготовке деталей перед сваркой	***Содержание***	***20***	ПК 1.5 ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6.	**Н 1.5.01** **Н 1.5.02** **Н 1.5.03** **Н 1.5.04** **У 1.5. 01** **У 1.5. 02** **У 1.5. 03** **У 1.5. 04**
	Типовые слесарные операции, применяемые при подготовке деталей перед сваркой Организация рабочего места и ТБ при слесарных работах. Назначение, сущность и техника типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: гибка, разметка, резка, опиливание, рубка. Слесарный инструмент. **В том числе практических и лабораторных занятий** **Практическая работа №1** Выбор слесарного инструмента. Экскурсия в УПМ			
	Контрольная работа Приемы правки	***1***		
Тема 3.2 Оборудование для сборки металлоконструкций	***Содержание***	***4***	ПК 1.5 ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6.	**Н 1.5.01** **Н 1.5.02** **Н 1.5.03** **Н 1.5.04** **У 1.5. 01** **У 1.5. 02** **У 1.5. 03** **У 1.5. 04**
	Оборудование для сборки металлоконструкций Виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений: установочные элементы, зажимные элементы, переносные сборочные приспособления, сборочные стенды, оборудование для перемещения и установки деталей.			
Тема 3.3 Сборка простых металлоконструкций под сварку	***Содержание***	***11***	ПК 1.5 ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6.	**Н 1.5.01** **Н 1.5.02** **Н 1.5.03** **Н 1.5.04** **У 1.5. 01** **У 1.5. 02** **У 1.5. 03** **У 1.5. 04**
	Сборка простых металлоконструкций под сварку Формы подготовки и геометрические размеры подготовки кромок под сварку. Методы и способы сборки конструкций под сварку. Требования к сборке. Правила наложения прихваток. Требования к прихваткам. Соблюдение точности сборки. Контроль качества сборки под сварку. Определение геометрических размеров подготовки кромок под сварку Определение порядка сборки металлоконструкции.			
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 3 - систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям;		***18***	. ПК 1.5 ОК 1.,	

- подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите; - подготовка к контрольным, проверочным работам; - подготовка и защита рефератов. **Примерная тематика рефератов в ходе выполнения внеаудиторной самостоятельной работы:** - Сборочные установки - Способы и методы сборки металлоконструкций		ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6.	
Учебная практика **Виды работ:** 1. Плоскостная разметка. 2. Рубка металла 3. Резка металла ножовкой 4. Правка и гибка металла 5. Опиливание металла 6. Текущий контроль	***9***	ПК 1.5 ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6.	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Зо 01.01 Зо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 04.03 Уо 04.04 Уо 04.05 Зо 04.01 Зо 04.02 Уо 05.01 Уо 05.02 Уо 05.03 Зо 05.01 Зо 05.02 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01

				Зо 06.02 Н 1.5.01 Н 1.5.02 Н 1.5.03 Н 1.5.04 У 1.5. 01 У 1.5. 02 У 1.5. 03 У 1.5. 04 З 1.5. 01 З 1.5. 02 З 1.5. 03 З 1.5. 04 З 1.5. 02 З 1.5. 03 З 1.5. 04
Раздел 4. Контроль качества сварных соединений		**54**		
МДК. 01.04 Контроль качества сварных соединений		***36***		
Тема 4.1. Дефекты сварных соединений	**Содержание**	***10***	ПК 1.9 ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6	**Н 1.9.01** **У 1.9. 01** **З 1.9. 01** **З 1.9. 02**
	Дефекты сварных соединений Понятие дефекта. Классификация дефектов. Причины появления основных видов дефектов. Предупреждение и устранение основных видов дефектов сварных соединений. Причины появления и методы исправления дефектов сварных швов и соединений (работа с учебником) Определение дефектов сварного шва внешним осмотром по образцу			
Тема 4.2. Контроль качества сварных соединений	**Содержание**	***26***	ПК 1.9 ОК 1., ОК 2.,	**Н 1.9.01** **У 1.9. 01** **З 1.9. 01**
	Методы контроля качества сварных соединений			

	Классификация методов контроля качества сварных соединений. Характеристика неразрушающих методов контроля качества сварных соединений Внешний осмотр и измерение сварных соединений. Инструмент, применяемый для внешнего осмотра и измерения сварных соединений. Радиационные методы контроля. Особенности, преимущества, недостатки, области рационального применения. Ультразвуковые методы контроля. Особенности, преимущества, недостатки, области рационального применения. Магнитные методы контроля. Особенности, преимущества, недостатки, области рационального применения. Контроль сварных швов на герметичность. Контроль проникающими веществами, гидравлические и пневматические испытания. Особенности, преимущества, недостатки, области рационального применения. Определение дефектов сварных швов по радиограмме. Знакомство с оборудованием для ультразвукового контроля.		ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6	**З 1.9. 02**
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов лекций. Составление презентаций. Изучение дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям. **Примерная тематика рефератов** – Способы зачистки сварных швов и околошовной зоны. – Ручная и механизированная зачистка сварных швов и околошовной зоны, оборудование для зачистки. – Виды трещин в сварных швах, причины их образования и меры предотвращения. – Связь дефектов подготовки и сборки с образованием дефектов сварки. – Разрушающие методы контроля качества сварных соединений. – Испытание сварного соединения на растяжение, статический изгиб, ударный изгиб.		***18***	ПК 1.9 ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6	
Учебная практика **Виды работ:** 1.Ознакомление с измерительным инструментом для контроля геометрических размеров сварного шва. 2. Выполнение визуально-измерительного контроля. 3. Заварка небольших раковин на необрабатываемых местах. 4. Устранение дефектов в сварных швах с использованием ручного и механизированного инструмента.		***9***	ПК 1.9 ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Зо 01.01 Зо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03

			Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 04.03 Уо 04.04 Уо 04.05 Зо 04.01 Зо 04.02 Уо 05.01 Уо 05.02 Уо 05.03 Зо 05.01 Зо 05.02 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Н 1.9.01 У 1.9. 01 З 1.9. 01 З 1.9. 02
Производственная практика Виды работ: МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций Комплексные работы по изготовлению строительных, машиностроительных и иного типа металлоконструкций различными способами сварки. МДК. 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой Комплексные работы по сборке простых металлоконструкций под сварку с помощью прихваток. МДК. 01.04 Контроль качества сварных соединений Визуальный контроль качества сварных соединений. Использование измерительного инструмента сварщика для определения точности сборки конструкций под сварку. Использование измерительного инструмента сварщика для определения геометрических размеров сварных швов. Исправление выявленных дефектов сварных соединений. Комплексные работы по	**72**	ПК 1.10 ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6.	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Зо 01.01 Зо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 03.01

изготовлению сварных конструкций с учетом методов предупреждения дефектов.			Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 04.03 Уо 04.04 Уо 04.05 Зо 04.01 Зо 04.02 Уо 05.01 Уо 05.02 Уо 05.03 Зо 05.01 Зо 05.02 Уо 06.01 Уо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Н 1.10.01 У 1.10.01 З 1.10.01 Н 1.10.01 У 1.10.01 З 1.10.01 Н 1.10.01 У 1.10.01 З 1.10.01 Н 1.10.01 У 1.10.01 З 1.10.01 Н 1.10.01 У 1.10.01 З 1.10.01 Н 1.10.01 У 1.10.01

			З 1.10.01 Н 1.10.01 У 1.10.01 З 1.10.01
Промежуточная аттестация: **(экзамен по модулю** **квалификационный экзамен)**	**6**	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 1.9 ПК 1.10	
Всего по ПМ 01	**330**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:
Лаборатории сварочного и токарного дела, Мастерская сварочная
Оборудование учебного кабинета 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:
Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций: учебник для нач. проф. образования]/В.Н.Галушкина. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 192 с.
2. Зашляпина Н.Л. МДК.01.01. Подготовка металла к сварке: учеб. пособие [Электронный образовательный ресурс]/Н.Л. Зашляпина. – Нижний Тагил, НТТМПС.
3. Овчинников В. В. Технология электросварочных и газосварочных работ : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / — 7-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2016 — 272 с.
4. Овчинников В. В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /— 5-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2016 — 240 с.
5. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учеб для студ. учреждений среднего проф. образования/ В. В. Овчинников. - М.: Издательский центр Академия, 2018. – 240с.
6. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2017 — 224 с.
7. Покровский, Б. С. Основы слесарного дела. /Б.С. Покровский Рабочая тетрадь. – М.: ОИЦ «Академия», 2015.
8. Покровский, Б. С. Основы слесарного дела: учебник для нач. проф. образования /Б.С. Покровский. - М.: Издательский цент «Академия», 2015 – 272 с.
9. Покровский, Б. С. Общий курс слесарного дела: учеб. пособие /Б.С. Покровский

Н., А.Евстигнеев. - М.: Издательский цент «Академия», 2016. – 80 с.
10. Чернышов Г. Г. Материалы и оборудование для сварки плавлением и термической резки: учебник для нач. проф. образования / Г. Г. Чернышов. – М.: Академия, 2015. – 240 с.
11. Чернышев, Г. Г. Основы теории сварки и термической резки металлов: учебник для нач. проф. образования / Г. Г. Чернышов. – 2-е изд., перераб. – М.: Академия, 2015. – 208 с.
12. Чернышев, Г. Г. Технология сварки плавлением и термической резки: учебник для нач. проф. образования / Г. Г. Чернышов. – М.: Академия. – 2015. – 240 с.
13. Чернышов Г.Г. Технология электрической сварки плавлением. /Г.Г. Чернышов – М.: Академия, 2015
14. Куликов, О.Н. Охрана труда при производстве сварочных работ: уч. пособие для НПО. [Текст]/О.Н.Куликов - М.: Академия.
15. Минько В.М. Охрана труда в машиностроении: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / - М. : Издательский центр «Академия».
16. Овчинников В. В. Охрана труда при производстве сварочных работ: учеб. пособие /. — 5 е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2016.

1.2.2. Основные электронные издания

Е27860 Журнал «Сварочное производство»
Е20994 Журнал «Сварщик в России»
Е29565 Журнал «Сварка и диагностика»
Ц15021 Журнал «Автоматическая сварка»
Е29547 Журнал «Машиностроение металлообработка сварка»
Е55271 Издания ВИНИТИ «Сварка (с указателями)».

1.2.3. Дополнительные источники

1. ОТИ 75 – 2021. Инструкция по технике безопасности при выполнении электросварочных работ. – Н-Тагил: АО «НПК «Уралвагонзавод», 2017.
2. ОТИ 47 – 2019. Инструкция по охране труда и мерам безопасности при нахождении на территории Общества. – Н-Тагил: АО «НПК «Уралвагонзавод», 2015.
3. Сварочный портал www.svarka.com
4. http://www.svarkainfo.ru/rus/technology/laser/
5. Оборудование для сварки и резки http://www.shtorm-its.ru/
6. Слесарные работы. [Электронный ресурс]/ // http://metalhandling.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	- читает чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций; - читает обозначение сварных соединений на чертежах	***Оценка:*** - практических работ - дополнительных (самостоятельных) работ с рекомендованной литературой - проверочных работ - контрольных работ - лабораторных работ ***Наблюдение*** за деятельностью обучающихся ***Экспертное наблюдение*** за выполнением практических работ и лабораторных работ
ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.	- пользуется производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций - пользуется стандартами WS по компетенции «Сварочные технологии»	
ПК.1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.	- эксплуатирует оборудования для сварки; - проверяет работоспособность и исправность оборудования поста для сварки; - настраивает сварочное оборудование*; - обслуживает оборудования в соответствии с правилами технической эксплуатации электроустановок	
ПК.1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.	- подготавливает сварочные материалы к сварке;	
ПК.1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.	- выполняет типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке; - выполняет сборку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; - выполняет сборку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках; - использует ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; - применяет сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; -соблюдает требования к сборке изделий под сварку -соблюдает правил наложения прихваток	
ПК.1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	- проводит контроль подготовки поверхности элементов под сварку; - проверяет точность сборки; - использует измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке*	

ПК.1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.	- выполняет предварительный, сопутствующий(межслойный) подогрев свариваемых кромок в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке; - владеет техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке*	
ПК.1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.	- зачищает швы после сварки; - выполняет зачистку швов после сварки; - предупреждает и устраняет различные виды дефектов в сварных швах. - использует ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки; -знает виды дефектов в сварных швах - определяет причины появления дефектов сварных соединений - проверяет качество швов по внешнему виду и излому	
ПК.1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	- использует измерительный инструмент для контроля геометрических размеров сварного шва; - определяет причины дефектов сварочных швов и соединений; - выявляет дефекты сварных соединений и формы сварного шва - знает виды контроля и способы испытания швов	