

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Самарской области
«Борский государственный техникум»

«Согласовано»
Руководитель МК
_____ Л.В. Блинкова
«31» августа 2023г.
Протокол № _____
от «31» августа 2023г.

«Согласовано»
Зам. директора по УПР
_____ А.В. Долгих
«31» августа 2023г.

Утверждаю
Директор
_____ А.А. Беляев
«31» августа 2023г.

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)**

(технический профиль)

с. Борское 2023г

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее ППКРС) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Борский государственный техникум»

Разработчики: Корнеев Сергей Олегович

преподаватель

Содержание

Оглавление

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа)- является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее ППКРС) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) и получения соответствующих профессиональных (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.

общих компетенций (ОК):

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;

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Планируемые к освоению **личностные результаты:**

Код личностных результатов	Планируемые результаты основания личностных результатов
ЛР 15	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области.
ЛР 16	Стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе World Skills, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.).
ЛР 17	Осознающий ценности использования в собственной деятельности инструментов и принципов бережливого производства.
ЛР 18	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 20	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.
ЛР 21	Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.
ЛР 27	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ЛР 28	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 29	Умение реализовать лидерские качества на производстве

1.2 Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и

соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

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

уметь:

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

- подготавливать сварочные материалы к сварке;
- зачищать швы после сварки;
- пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;

знать:

- основы теории сварочных процессов (понятия:
- сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);
- необходимость проведения подогрева при сварке;
- классификацию и общие представления о методах и способах сварки;
- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;
- влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;
- основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;
- основы технологии сварочного производства;
- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
- основные правила чтения технологической документации;
- типы дефектов сварного шва;
- методы неразрушающего контроля;
- причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;
- способы устранения дефектов сварных швов;
- правила подготовки кромок изделий под сварку;
- устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
- правила сборки элементов конструкции под сварку;
- порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
- устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;

- правила технической эксплуатации
- электроустановок;
- классификацию сварочного оборудования и материалов;
- основные принципы работы источников питания для сварки;
- правила хранения и транспортировки сварочных материалов;

Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

- всего - **468** час, в том числе:
 - максимальной учебной нагрузки обучающегося – **468** часов, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **216** часов;
 - самостоятельной работы обучающегося - **72** часов;
- учебной практики - **144** час;
- производственной практики - **108** часов.

Вариативная часть «Основы бережливого производства» предусмотрена в:

МДК.01.01 – 4 часа

МДК.01.02 – 4 часа

МДК.01.03 – 4 часа

МДК.01.04 – 4 часа

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видами деятельности(ВД): проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки.

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.

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

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего Часов (макс. Учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрен а рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
МДК 01.01	Основы технологии сварки и сварочное оборудование	75	50	36	25		
МДК 01.02	Технология производства сварных конструкций	51	34	18	17		
МДК 01.03	Подготовительные и съорочные операции перед сваркой	48	32	20	16		
МДК 01.04	Контроль качества сварных соединений	42	28	20	14		
УП.01						144	
ПП.01							108
ИТОГО:		216	144	94	72	144	108

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю
ПМ. 01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

Наименование тем междисциплинарных курсов	Содержание учебного материала тем междисциплинарных курсов	Объем часов	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
МДК 01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование			
Тема 1. Виды сварки, сварные соединения и швы.	Содержание учебного материала 1. Введение. Охрана труда и техника безопасности при сварных работах. 2. Понятие о сварке и ее сущность. Классификация 3. Дуговая сварка в защитных газах. 4. Электронно-лучевая, лазерная, газовая сварка. 5. Конструктивные элементы сварных соединений.	10 5	ПК 1.1-1.8 ОК 1-8 ЛР 15,16,17,18, 29
	Практическая работа: №1 Тема: Виды и способы сварки плавлением. №2 Тема: Электрошлаковая сварка. №3 Тема: Сварные соединения и швы. №4 Тема: Обозначение сварных швов на чертежах. №5 Тема: Контрольная работа.		
Тема 2. Сварочная дуга.	Содержание учебного материала	7	ПК 1.1-1.8 ОК 1-8 ЛР 20,21,27,28
	1. Природа сварочной дуги	1	
	Практическая работа: №6 Тема: Условия зажигания сварочной дуги. №7 Тема: Технологические свойства и характеристика сварочной дуги. №8 Тема: Магнитное дуотье.	6	

Тема 3 Оборудование для ручной дуговой и механизированной сварки.	Содержание учебного материала	5	ПК 1.1-1.8 ОК 1-8 ЛР 20,21,27,28
	1. Сварочный пост для электросварки. Оборудование. 2. Сварочный выпрямитель, инвертор. 3. Сварочные аппараты для электросварки. Автоматы и полуавтоматы.	3	
	Практическая работа: №9 Тема: Источники питания электрической дуги. Трансформаторы.	2	
Тема 4. Сварочные материалы.	Практическая работа : № 10 Тема: Сварочные материалы. № 11 Тема: Маркировка электродов. Классификация и расшифровка.	4	ПК 1.1-1.8 ОК 1-8 ЛР 15,16,17,18, 29
Тема 5. Технология сварки	Содержание учебного материала	3	ПК 1.1-1.8 ОК 1-8 ЛР 20,21,27,28
	1.Техника сварки различных видов швов.	1	
	Практическая работа : №12 Тема: Виды сварных швов и способы их сварки.	2	
Тема 6.Газовая сварка	Содержание учебного материала	21	ПК 1.1-1.8 ОК 1-8 ЛР 15,16,17,18, 29
	1. Основы газовой сварки. Оборудование. 2. Предохранительные затворы, баллоны, вентили. 3. Режим газовой сварки. 4. Сварка цветных металлов	4	
	Практическая работа: №13 Тема: Газы и флюсы применяемые при газосварке. №14 Тема: Ацетиленовые генераторы. Генератор АСП-10. №15 Тема: Редукторы. №16 Тема: Сварочные горелки, резаки №17 Тема: Metallургические процессы при сварке.	13	

	№18 Тема: Техника газовой сварки №19 Тема: Сварочное пламя №20 Тема: Техника безопасности при газосварке.		
Тема 7. Основы бережливого производства	Практическая работа: №20 Тема: Традиционное и бережливое производство №21 Тема: История развития бережливого производства	4	
Тематика самостоятельных работ по МДК 01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование	1. Основные сведения о сварочной дуге. 2. Строение сварочной дуги. 3. Статическая вольт-амперная характеристика сварочной дуги. 4. Основные металлургические процессы при дуговой сварке. 5. Кристаллизация сварочной ванны. 6. Образование трещин и газовых пор в металле шва. 7. Понятие о свариваемости металлов. 8. Оценка свариваемости металлов. 9. Технологическая свариваемость конструкционных материалов. 10. Электродные материалы для сварки. 11. Назначение покрытых металлических электродов. 12. Флюсы для сварки плавлением. 13. Защитные газы для сварки плавлением. 14. Правила поставки, хранения и подготовки сварочных материалов. 15. Производственно-технологическая документация.	25	
Итого за МДК.01.01: 75 В т.ч. Теоретические занятия: 14 Лабораторные и практические занятия: 36 Самостоятельная работа: 25		75	
МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций			
Тема 1. Введение. Классификация сварных конструкций.	Содержание учебного материала	5	ПК 1.1-1.8 ОК 1-8 ЛР 20,21,27,28
	1. Классификация сварных конструкций. 2. Обеспечение технологичности сварных конструкций. 3. Основные направления совершенствования конструкций.	3	
	Практическая работа: №1 Тема: Оболочковые конструкции, корпусные, детали машин. №2 Тема: Проектирование технологических процессов.	2	

Тема2. Особенности сборки и сварки типовых конструкций.	Содержание учебного материала	19	ПК 1.1-1.8 ОК 1-8 ЛР 15,16,17,18, 29
	1 Сборочные операции. 2. Сварка балок. 3. Балки коробчатого сечения. 4.Прямошовные трубы. 5. Сварка трубопроводов.	5	
	Практическая работа: №3 Тема: Правка заготовок. №4 Тема: Разметка металла. №5 Тема: Резка и обработка кромок. №6 Тема: Гибка металла. №7 Тема: Очистка металла №8 Тема: Контрольная работа. №9 Тема: Сварка решетчатых конструкций. №10 Тема: Сварка негабаритных емкостей и сооружений. №11 Тема: Цилиндрические резервуары. №12 Тема: Листовые цилиндрические конструкции башенного типа. №13 Тема: Сферические резервуары. №14 Тема: Сварка сосудов работающих под давлением. №15 Тема: Толстостенные сосуды. №16 Тема: Спиральношовные трубы.	14	
Тема 3. Механизация и автоматизация сварочного производства	Содержание учебного материала	10	ПК 1.1-1.8 ОК 1-8 ЛР 20,21,27,28
	1.Механизация и автоматизация сварочного производства. 2. Классификация оборудования по функциональному назначению. 3. Механизация и автоматизация сборочных работ. 4. Группы сборочных приспособлений.	4	
	Практическая работа: №17 Тема: Сварные соединений №18 Тема: Разъемные соединения деталей	2	
Тема 4. Основы бережливого производства	Содержание учебного материала Идеалы бережливого производства Принципы бережливого производства	4	

<p>Тематика самостоятельных работ по МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных инструментов. 2. Соединения (разъемные и неразъемные): разновидности, конструктивные элементы, применение. Преимущества сварных соединений. 3. Технологичность сварных деталей и конструкций: понятие, требования, предъявляемые к машиностроительным сварным элементам и конструкциям, условия их выполнения. 4. Технология изготовления сварных типовых машиностроительных деталей и конструкций: порядок подготовки и сварки деталей, применяемые сборочно-сварочные приспособления. 5. Материалы и нормативные документы на изготовление и монтаж сварных конструкций. 6. Технология сборки и сварки труб и секций трубопроводов: способы, принципы их выбора, используемое оборудование. 7. Механизмы преобразования движения и передачи вращательного движения: разновидности, устройство, назначение, элементы, получаемые сваркой. 8. Типовые детали и сборочные единицы машиностроительных изделий и приборов: разновидности, применение, способы получения. Замена литых и ковких деталей сваркой. 	<p>17</p>	
<p>Итого за МДК.01.02: 34 В т.ч. Теоретические занятия: 16 Лабораторные и практические занятия: 18 Самостоятельная работа: 17</p>		<p>51</p>	
<p>МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.</p>			
<p>Тема 1. Основные операции по подготовке металла к сварке.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Техника безопасности при выполнении подготовительных операций металла к сварке.</p> <p>Практическая работа: №1 Тема: Технология правки металла. №2 Тема: Технология разметки металла. №3 Тема: Технология резки металла, рубка. №4 Тема: Штамповка металла. №5 Тема: Технология подготовки кромок металла к сварке. №6 Тема: Технология гибки металла. Зачистка металла. №7 Тема: Контрольная работа на тему « Основные операции по подготовке</p>	<p>8</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">7</p>	<p>ПК 1.1-1.8 ОК 1-8 ЛР 15,16,17,18, 29</p>

	металла к сварке».		
Тема 2. Сборка изделий под сварку.	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1-1.8 ОК 1-8 ЛР 20,21,27,28
	1. Сборка изделий под сварку. Базирование. 2. Контроль собранных под сварку изделий.	2	
	Практическая работа: №8 Тема: Базирование цилиндрических деталей, деталей с цилиндрическими отверстиями. №9 Тема: Установочные и зажимные элементы. №10 Тема: Сборочно-разборочные приспособления.. №11 Тема: Контрольная работа на тему « Базирование деталей».	4	
Тема 3. Виды сварных соединений.	Содержание учебного материала	3	ПК 1.1-1.8 ОК 1-8 ЛР 20,21,27,28
	1. Виды сварных соединений. 2. Классификация сварных швов.	1	
	Практическая работа: №12 Тема: Виды и назначение сварных швов.	2	
Тема 4. Виды свариваемых Материалов.	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1-1.8 ОК 1-8 ЛР 20,21,27,28
	1. Чугун. 2. Углеродистые стали. 3. Легированные стали. 4. Цветные металлы.	4	
Тема 5. Виды напряжений и деформаций при сварке.	Содержание учебного материала	11	ПК 1.1-1.8 ОК 1-8 ЛР 20,21,27,28
	1. Напряжения и деформации при сварке. 2. Способы снижения напряжений при сварке. 3. Правила наложения прихваток.	3	
	Практическая работа: №13 Тема: Предварительный изгиб свариваемых деталей. Охлаждение, подогрев. №14 Тема: Способы устранения напряжений и деформаций. Термическая и аргонодуговая обработки. №15 Тема: Проковка металла шва. №16 Тема: Термическая правка.	4	
Тема 6. Основы бережливого производства	Практическая работа: №17 Тема: Потери. Классификация потерь. №18 Тема: Виды потерь. Причины и способы борьбы.	4	

Тематика самостоятельных работ по МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Требования к обустройству рабочего места для выполнения слесарных операций. 2. Марки стали. 3. Плоскостная разметка заготовок. 4. Разметка плоских поверхностей с прямыми, острыми и тупыми углами. 5. Маршрутная карта и карта технологического процесса. 6. Зависимость требований, предъявляемых к подготовке деталей под сварку, сборку. 7. Материалы и нормативные документы на изготовление, и монтаж сварных конструкции. 8. Сопрягаемые габаритные размеры. Измерительные инструменты. 	16	
Итого за МДК.01.03: 32 В т.ч. Теоретические занятия: 12 Лабораторные и практические занятия: 20 Самостоятельные работы: 16		32	
МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений			
Тема 1. Основные этапы по контролю качества.	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1-1.8 ОК 1-8 ЛР 15,16,17,18, 29
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Три этапа по контролю качества сварочных работ. 2. Контроль качества основного металла и сварочных материалов. 3. Контроль качества сборки, сварочного оборудования, процесса сварки. 	3	
	Практическая работа: №1 Контрольная работа на тему: « Этапы контроля качества сварочных работ».	1	
Тема 2. Дефекты сварных соединений и швов.	Содержание учебного материала	8	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наружные дефекты формы шва. 2. Внутренние дефекты металла шва. 	2	
Тема 3. Методы неразрушающего контроля сварного шва.	Практическая работа: №2 Внешний осмотр и измерение сварного шва. №3 Гидравлические испытания сварного шва. №4 Пневматические испытания сварного шва. №5 Вакуумные испытания сварного шва. №6 Капиллярные методы контроля. Испытание аммиаком, цветная дефектоскопия. №7 Контрольная работа на тему: « Виды контроля непроницаемости сварного шва».	6	
Тема 4. Контроль внутренних	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1-1.8

Дефектов.	1. Радиографический метод контроля.	1	ОК 1-8 ЛР 20,21,27,28
	Практическая работа: №8 Ультразвуковой метод контроля. №9 Магнитографический, магнитопорошковый методы контроля. №10 Контрольная работа: « Методы контроля внутренних дефектов шва».	3	
Тема 5. Контроль с разрушением сварного шва.	Содержание учебного материала	5	ПК 1.1-1.8 ОК 1-8 ЛР 15,16,17,18, 29
	1. Общая коррозия.	1	
	Практическая работа: №11 Механические испытания сварных швов. Контроль твердости. №12 Металлографические исследования сварного соединения. №13 Испытания на коррозию. Метод А, АМ. №14 Контрольная работа на тему: « Методы контроля с разрушением сварного шва».	4	
Тема 6. Технология сварки металлов.	Содержание учебного материала	7	ПК 1.1-1.8 ОК 1-8 ЛР 15,16,17,18, 29
	1. Классификация стали и чугуна.	1	
	Практическая работа: №15 Сварка углеродистых сталей. №16 Сварка легированных, высоколегированных сталей.	2	
Тема 6. Основы бережливого производства	Практическая работа: №17 Тема: Поиск потерь в производственном процессе №18 Тема: Стандартизированная работа. Хронометраж.	4	
Тематика самостоятельных работ по МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений	1. Составление таблицы наружных дефектов 2. Составление таблицы внутренних дефектов 3. Инструменты для визуально-измерительного контроля 4. Расшифровка снимков радиографического контроля 5. Дефекты подготовки и сборки 6. Допустимые дефекты 7. Исследование макроструктуры и микроструктуры сварного шва	14	

Итого за МДК.01.04: 28 В т.ч. Теоретические занятия: 8 Лабораторные и практические занятия: 20 Самостоятельная работа: 14	28
Учебная практика:	144
Производственная практика	108
Самостоятельная работа:	72
Итого:	468

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов; мастерских «Слесарная», «Сварочная»; полигон «Сварочный».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

- кабинет «Теоретических основ сварки и резки металлов»:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов; методические рекомендации и разработки;
- макеты дефектов сварочных швов и деформаций ;
- плакаты и типовые стенды «Дефекты сварочных швов», «напряжения и деформации сварочных конструкций».

Технические средства обучения:

- персональный компьютер ПК
- проектор
- интерактивная доска

Оборудование мастерских и рабочих мест в мастерских:

1. Слесарной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- набор измерительных инструментов для определения дефектов;
 - приспособления для правки и рихтовки деформируемых конструкций;
- набор плакатов;

2. Сварочной:

- Сварочные посты по устранению дефектов;
- макеты и плакаты газосварочного оборудования.

Оборудование сварочного полигона и рабочих мест на полигоне:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- детали и заготовки с дефектами;
- материалы для сварки конструкций;
- технологическая документация по устранению дефектов и деформаций;
- сварочный пост ручной электродуговой сварки.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточенно.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Основные источники:

Чернышов Г.Г. Ч-49 Сварочное дело: Сварка и резка металлов : учебник для нач.проф. образования / Г.Г. Чернышов.-6-е изд., стер.-М. : Издательский центр « Академия» , 2012.- 496

2. Дополнительные источники:

- Маслов Б.Г. Сварочные работы. - М., ИЦ «Академия», 2014. - 240 с.
- Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 200 с.
- Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов. – М., ИЦ «Академия», 2012. - 224 с.
- Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ. Рабочая тетрадь. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 80 с.
- Овчинников В.В. Контроль качества сварочных соединений. Практикум. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 240 с.
- Л.И.Вереина «Техническая механика» 2002.
- Копнов В.А. «Соппротивление материалов» М. Академия 2005.
- Куркин С.А., Николаев Г.А. Сварные конструкции. Технология изготовления, механизация, автоматизация и контроль качества в сварочном производстве. М., Высшая школа, 1991
- Глизманенко Д.Л. Сварка и резка металлов, М., Высшая школа, 1974.

Интернет- ресурсы:

- www.svarka.net
- www.weldering.com

Нормативные документы:

- ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
- ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.
- ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
- ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
- ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.
- ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
- ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
- ГОСТ 20415-82 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения.

- ГОСТ 20426-82 Контроль неразрушающий. Методы дефектоскопии радиационные. Область применения.
- ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
- ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
- ГОСТ 3.1705-81 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Сварка

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	Знание обозначений сварных швов: Чтение технологических карт;	Соответствие нормативам и последовательности выполнения работ. Зачёты по темам на занятиях учебной практики.
ПК1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.	Умение пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ. Тестирование.
ПК1.3. Проверять оснащённость, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки	Проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;	Диф.зачет Квализфикационный экзамен
ПК1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.	Правила хранения, транспортировки и подготовке к работе сварочных материалов;	

ПК1.5.Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.	Выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;
ПК1.6.Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	Использование измерительного инструмента для контроля сборки элементов конструкции под сварку;
ПК1.7.Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.	Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;
ПК1.8.Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.	Выполнения зачистки швов после сварки; Способы устранения дефектов сварных швов;
ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	Читать и понимать конструкторскую и нормативно-техническую документацию сварочного изделия,

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 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпритация результатов наблюдений за деятельностью

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Выбор и применение рациональных методов и способов решения профессиональных задач; Оценка эффективности и качества выполненных работ;	обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач; Четкое представление всех последствий принятых решений; Понимание своей роли и ответственности за принятые решения.	
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Эффективный поиск и отбор необходимой информации.	
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	толерантное отношение к коллегам и партнерам. Взаимодействие с партнерами (обучающимися параллельно, преподавателями, мастерами, специалистами и др.) в процессе обучения.	
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Применять принципы бережливого производства, а так же сохранения окружающей среды.	
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;	
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Демонстрация навыков использования информационно-коммуникативных технологий для решения задач	

Так же в результате освоения рабочей программы профессионального модуля у обучающегося должны быть сформированы следующие ЛР:

Код личностных результатов	Критерии оценивания	Инструментарий оценивания
ЛР 15	- демонстрация интереса к будущей профессии; - проявление активного участия в социально значимой деятельности на местном и региональном уровнях.	- портфолио подтверждение участия в проф. ориентационных мероприятиях. Конкурсах профессионального мастерства и научно-исследовательских конференциях на всех уровнях - наличие положительной аттестации по учебному модулю - наличие положительной аттестации по ПМ.01
ЛР 16	- проявление активного участия на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня	
ЛР 17	- проявление ценностного отношения к принципам бережливого производства	
ЛР 18	-демонстрация интереса к собственной профессии; -проявление высокопрофессиональной трудовой активности, -демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа; -положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самоанализа;	
ЛР 20	-готовность к профессиональной конкуренции, самосовершенствование, принятие результатов своей деятельности.	
ЛР 21	-демонстрация интереса к будущей профессии проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности	
ЛР 27	-демонстрация навыков грамотно излагать свои мысли и оформлять профессиональную документацию на государственном и иностранном языке	
ЛР 28	- умение продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности, учитывать позиции другого (совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования, контроль и коррекция хода и результатов совместной деятельности)	
ЛР 29	-Умение сотрудничать с товарищами при выполнении заданий в группе: - устанавливать и соблюдать очерёдность действий, корректно сообщать товарищу об ошибках. - способность адекватно судить о причинах своего успеха/неуспеха в профессиональной деятельности, связывая успех с усилиями, трудолюбием, старанием.	