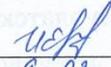




Министерство образования и науки Республики Татарстан  
государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Нурлатский аграрный техникум»

Согласовано  
Заместитель главы  
КФХ «Сулейманов А.И.»  
 И. С. Хайдарзянов  
« 3 » 02 2023 г.

Согласовано  
Заместитель директора по ТО  
 И. А. Еремеева  
« 3 » 02 2023 г.

Утверждаю  
Директор ГАПОУ «НАТ»  
 А. А. Граф  
« 3 » 02 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

для профессии

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

Рассмотрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
профессионального цикла

Протокол № 6  
от « 3 » 02 2023 г.

Председатель ПЦК   
Т. П. Зайцева

## *СОДЕРЖАНИЕ*

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>21</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>22</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности **Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки** и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
<i>ОК 01</i>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
<i>ОК 02</i>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
<i>ОК 03</i>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
<i>ОК 04</i>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
<i>ОК 05</i>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
<i>ОК 06</i>	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
<i>ОК 07</i>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
<i>ОК 08</i>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
<i>ОК 09</i>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
<i>ВД 1</i>	Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки
<i>ПК 1.1.</i>	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций
<i>ПК 1.2.</i>	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке
<i>ПК 1.3.</i>	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки
<i>ПК 1.4.</i>	Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки
<i>ПК 1.5.</i>	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку
<i>ПК 1.6.</i>	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку
<i>ПК 1.7.</i>	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева

	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

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективновзаимодействующийисотрудничающийсколлективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критическимыслящий демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР13
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР14
Готовый к профессиональной конкуренции конструктивной реакции на критику.	ЛР15
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.	ЛР16
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР17

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	<p>Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке; выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей); сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений.</p> <p>Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках; зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку.</p> <p>Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки.</p> <p>Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.); контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на</p>
------------------	---

	соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
Уметь	Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности; выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей); применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки; использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
Знать	Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; основные группы и марки свариваемых материалов; правила подготовки кромок изделий под сварку; виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки. Правила сборки элементов конструкции под сварку; способы устранения дефектов сварных швов. Правила технической эксплуатации электроустановок; устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов \_548\_\_\_\_\_ в том числе в форме практической подготовки \_\_406\_\_\_\_\_

Из них на освоение МДК \_\_182\_\_\_\_\_ в том числе самостоятельная работа \_\_12\_\_\_\_\_ практики, в том числе учебная \_180\_\_\_\_\_ производственная \_180\_\_\_\_\_

Промежуточная аттестация \_\_\_\_6\_\_\_\_\_.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ОК 01 – 09 ПК. 1.1, ПК. 1.5, ПК. 1.6. ЛР 13 – 17	МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование	50	12	46	12	-	4	6	180	180
ОК 01 – 09 ПК. 1.3, ПК. 1.4, ПК. 1.7. ЛР 13 – 17	МДК.01.02 Технология производства сварных конструкций	50	12	46	12	-	4		-	-
ОК 01 – 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6 ЛР 13 – 17	МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	42	12	40	12	-	2		-	-
ОК 01 – 09 ПК. 1.8, ПК. 1.9 ЛР 13 – 17	МДК 01.04. Контроль качества сварных соединений	40	10	38	10	-	2		-	-

ПК 1.1 -1.9 ОК 01 – 09 ЛР 1 – 17	Учебная практика	180							180	
ПК 1.1 -1.9 ОК 01 – 09 ЛР 1 – 17	Производственная практика	180							180	
	Промежуточная аттестация	6		6						
	<i>Всего:</i>	<i>548</i>	<i>46</i>	<i>176</i>	<i>46</i>	<i>-</i>	<i>12</i>	<i>16</i>	<i>180</i>	<i>180</i>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	3
МДК 01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование		<b>50/12</b>
Тема 1 Усвоение общих сведений по сварке	<p><b>Содержание</b></p> <p>Краткая характеристика и содержание предмета. Задачи. Связь с другими предметами. Профессиональное мастерство, конкурентоспособность, квалификация.</p> <p>Гигиена труда и общие правила охраны труда и вопросов техники безопасности</p> <p>Классификация видов и способов сварки            Определение, преимущества, сущность и условия образования соединений            Сварка плавлением и давлением: сущность, основные виды, их особенности, преимущества и недостатки, область применения</p>	<p><b>6/0</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
Тема 2 Усвоение понятий об электрической сварочной дуге	<p><b>Содержание</b></p> <p>Электрическая сварочная дуга. Виды условия устойчивого горения, электрические характеристики, строение, преимущества перед другими способами соединения деталей.</p> <p><b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении</b>            Усвоение общих сведений по сварке.            Усвоение понятий об электрической сварочной дуге.</p>	<p><b>10/4</b></p> <p>2</p> <p>2</p>

	Дуга переменного тока. Дуга постоянного тока	2
	Лабораторная работа №1. Изучение возникновения дуги. Дуга постоянного и переменного тока. Изучение обозначения электродов	4
Тема 3 Усвоение понятий по определению видов	<b>Содержание</b>	<b>12/4</b>
	Определение сварных соединения: основные виды, их достоинства и недостатки, применение, места разрушений	2
	<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении</b> Усвоение понятий по определению видов соединений и сварного шва. Выбор вида сварочных материалов и их характеристика. Усвоение понятий об оборудовании сварочного поста для ручной дуговой сварки.	2
	Определение сварочных швов на чертежах в соответствии с ГОСТом Понятие о расчете сварных соединений на прочность Классификация сварочных швов.	2
	Контрольная работа по теме «Усвоение понятий об оборудовании сварочного поста для ручной дуговой сварки»	2
	Практическое занятие № 2 Обозначение и маркировка источников питания для	2
	Практическое занятие № 3 Изучение устройства сварочных трансформаторов	2
Тема 4 Выбор вида сварочных материалов и их характеристика	<b>Содержание</b>	<b>12/4/2</b>
	Обозначения сварочных швов на чертежах в соответствии с ГОСТом Понятие о расчете сварных соединений на прочность	2
	Выбор вида сварочной проволоки, характеристика, требования, предъявляемые к ней ГОСТ на проволоку, химический состав проволоки их кипящей полуспокойной низкоуглеродистой стали, маркировка, диаметры проволоки, правила ее упаковки Правила транспортировки и хранения	2
	Понятие электродов: назначение, классификация. Функции покрытия. Выбор типа и марки электродов для сварки углеродистых сталей	2
	Самостоятельная работа: Усвоение понятие виды сварочных соединений	2
	Лабораторная работа № 4 Обозначение и маркировка источников питания	2

	Практическое занятие № . 5 Изучение устройство сварочных трансформаторов	2
Тема 5	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
Усвоение понятий об оборудовании сварочного поста для ручной дуговой сварки	Выбор вида сварочных машин и их характеристики . Характеристика работы источников питания сварочной дуги Требования, предъявляемые к ним. Обозначение источников питания	2
	Консультация	2
	<b>Промежуточная аттестация Экзамен</b>	<b>6</b>

<b>МДК 01.02. Технология производства сварных конструкций</b>		<b>50/12</b>
Тема 1 Типовые детали машин и способы их соединения	<b>Содержание</b>	<b>8/2</b>
	Преимущества сварки. Машины. Механизмы, деталь. Сборочный узел.	2
	Кинематика. Ведущее и ведомое звено. Кинематические цепи. Кинематические схемы.	2
	Разъемные и неразъемные соединения деталей.	2
	Практическое занятие №1. Разъемные и неразъемные соединения деталей. Виды деталей	2
Тема 2 Механизмы преобразования движения и передачи вращательного движения	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	Механические передачи. Определение и классификация.	2
	Ременная, цепная, фрикционная передача. Устройство, назначение и область применения. Подшипники, муфты редукторы: назначение, применение и классификация.	2
Тема 3 Основные требования предъявляемые к сварным конструкциям	<b>Содержание</b>	<b>16/6</b>
	История развития металлических конструкций. Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям	2
	Самостоятельная работа. Усвоение технологической документации на изготовление конструкций:	2
	Работа стали при различных силовых воздействиях. Работа стали на растяжение.	2
	Работа стали на сжатие, прочность и устойчивость. Устойчивость сжатых стержней.	2
	Практическое занятие №2.	2

	Определение эксплуатационных свойств сварных конструкций различного назначения.	
	Практическое занятие №3. Определение эксплуатационных свойств сварных конструкций различного назначения.	2
	Практическое занятие №4. Изучение классификации конструкций	2
	Практическое занятие №5. Изучение классификации конструкций	2
Тема 4	<b>Содержание</b>	<b>16/2</b>
Технология производства сварных машиностроительных конструкций.	Основные операции сварочного производства. Технология заготовительного производства.	2
Типовые сварные строительные конструкции	Изготовление сварных балок. Схемы приспособлений для изготовления балок.	2
	Типы стыковых соединений трубчатых конструкций.	2
	Технология ручной дуговой сварки стыков труб покрытыми электродами.	2
	Решетчатые и балочные конструкции. Сопряжения рамных и балочных узлов.	2
	Сопряжения рамных и балочных узлов	2
	Консультация	2
	Практическое занятие №6. Отработка практических навыков разработки технологического процесса сварки	2

	<b>Промежуточная аттестация- экзамен</b>	<b>6</b>
--	--	----------

<b>МДК 01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой</b>		<b>42/12</b>
<b>Тема 1</b> Подготовка металла к сварке оптимальным способом	<b>Содержание</b>	<b>20/6</b>
	Выбор типовых слесарных операций при подготовке металла к сварке, в зависимости от вида соединения.	2
	Подготовка металла к сварке с использованием правки и гибки пластин	2
	Разметка с применением мерительного инструмента и шаблонов; рубка пластин	2
	Резка пластин и труб: механическая резка, термическая резка – сущность, применяемое оборудование. Технология термической резки плавлением	2
	Очистки поверхности пластин и труб; опилование ребер, плоскостей пластин и труб	2
	Форма кромок и их характеристика. Разделка кромок под сварку под углами 15.30.45 градусов	2
	Средства и приемы измерения линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности	2
	<b>Практическое занятие №1.</b> Подготовка кромок под сварку заготовок различной толщины	2
	<b>Практическое занятие №2.</b> Термический, механический и комбинированный способ устранения деформации	4
<b>Тема 2</b> Сборочно-сварочные приспособления и приёмы сборочных операций	<b>Содержание</b>	<b>10/2</b>
	Виды сборочно-сварочных приспособлений и их назначение	2
	Организация рабочего места и безопасности труда при сборочных работах	2
	Сборка изделий на прихватках, порядок постановки прихваток	2
	<b>Контрольная работа</b> «Сборочно-сварочные приспособления и приёмы сборочных операций»	2
	<b>Тематика самостоятельной учебной работы</b> Изучение основной и дополнительной литературы	2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Инструменты для плоскостной разметки</li> <li>• Подготовка к разметке. Окрашивание поверхностей</li> <li>• Разметочные молотки. Способы разметки. Дефекты разметки.</li> <li>• Инструменты для рубки. Заточка инструмента на станке вручную.</li> <li>• Удары молотком. Безопасность труда. Механизация рубки.</li> <li>• Правка валов. Правка наклепом. Правка методом нагрева.</li> <li>• Гибка медных и латунных труб. Механизация гибки труб. Дефекты.</li> </ul> <p>Разводка зубьев ножовочного полотна. Подготовка к работе ножовкой. Выбор ножовок.</p>	
<b>Тема 3</b> Проверка точности сборки	<b>Содержание</b>	<b>12/4</b>
	Инструменты для проверки точности сборки сварных деталей, узлов и конструкций	2
	Учёт при сборке возможность последующей деформации изделия от нагрева при сварке и усадке расплавленного металла Приёмы измерений линейных размеров, углов и отклонений формы поверхности	2
	Универсальный шаблон сварщика марки УШС Правила использования	2
	<b>Практическое занятие №3.</b> Подготовка кромок под заготовки. термическая обработка механических деформации.	2
	<b>Контрольная работа</b> Сборочные сварные соединения	2
	Универсальный шаблон УШС. Ознакомление с устройством и применением универсального шаблона сварщика	1
	<b>Промежуточная аттестация- дифференцированный зачет</b>	<b>1</b>

<b>МДК 01.04. Контроль качества сварных соединений</b>		<b>40/10</b>
<b>Тема 1</b> Требования к сварному шву	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	<b>1.</b> Требования, предъявляемые к сварному шву: прочностные, соответствие геометрическим размерам и форме шва.	2
	<b>2.</b> Оценка качества сварных швов	2

	Классификация сварных конструкций в зависимости от допустимых отклонений по ГОСТу	
<b>Тема 2</b> <b>Дефекты сварных швов</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/6</b>
	<b>1. Виды дефектов сварных конструкций, причины возникновения и способы устранения</b>	2
	<b>2. Способы зачистки и удаления сварных швов</b>	2
	<b>3. Внешние и внутренние дефекты сварных конструкций, причины возникновения и способы устранения</b>	2
	<b>4. Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций</b>	4
	<b>Лабораторная работа №1. Анализ качества сварных соединений по снимкам</b>	2
	<b>Практическая работа №2. Демонстрация испытания сварных соединений</b>	2
	<b>Практическая работа №3. Демонстрация ультразвуковой дефектоскопии деталей и узлов машин</b>	2
<b>Тема 3</b> <b>Методы неразрушающего контроля качества сварных швов.</b> <b>Методы разрушающего контроля качества сварных швов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>20/4/2</b>
	-Методы контроля. Виды неразрушающего контроля. -Внешний осмотр и замеры сварных швов. Контроль проникающими веществами.	2
	<b>2. Акустический контроль. Гидравлические испытания. Пневматические испытания.</b>	2
	<b>3. Радиационные методы контроля.</b>	2
	<b>4. Вакуумный контроль швов. Магнитный метод контроля.</b>	2
	<b>5. Методы разрушающего контроля.</b>	2
	<b>6. Механические испытания: виды и область их применения.</b>	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составление плана-конспекта, тезисного плана по темам: – Металлографические исследования – Виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения. – Строение сварного шва, способы испытания и виды контроля. – Причины возникновения дефектов.	<b>2</b>
	<b>Практическая работа №4</b>	

	Визуальный и измерительный контроль сварных соединений.	2
	Практическая работа №5 Испытание керосином сварных швов емкости.	1
	Промежуточная аттестация- дифференцированный зачет	1
<b>Учебная практика УП.01</b>		<b>180</b>
<p>Правка пластин, изогнутых по плоскости; изогнутых по ребру, с изгибом в виде спирали, выпуклости листового металла; гибка полосового металла в слесарных тисках под прямым углом, скоб из полосового и круглого металла под углом, не равном 90°. Гибка труб Ø до 40 мм на неподвижной оправке и на приспособлении (Ø до 20 мм) в холодном состоянии.</p> <p>Разметка: построение прямых параллельных линий с помощью угольников, построение прямоугольных фигур, разметка по шаблону, кернение разметочных рисок, приемы нанесения ударов молотком.</p> <p>Рубка металла по уровню губок тисков, рубка по размеченным рискам выше уровня губок тисков, рубка металла на плите, резка круглого мягкого металла ножовочным полотном;</p> <p>резка металла квадратного сечения; резка тонкостенных труб ножовкой; подготовка к резке металла напильником, опилование поверхности ребра пластины.</p> <p>Подготовка односторонней разделки кромок заготовок равной толщины, подготовка двусторонней разделки кромок заготовок равной толщины.</p> <p>Подготовка двусторонней разделки кромок деталей разной толщины.</p> <p>Упражнения в пользовании оборудованием для ручной дуговой сварки пластин из углеродистой стали в нижнем положении шва плавящимися электродами.</p> <p>Прихватка деталей с односторонней разделкой кромок равной толщины, контроль прихватки внешним осмотром и замерами.</p> <p>Сборка сварных соединений без разделки кромок, контроль сборки внешним осмотром и замерами.</p> <p>Сборка труб равного диаметра, сборка деталей с помощью универсальных приспособлений.</p> <p>Контроль качества сварных соединений с разделкой кромок внешним осмотром и замерами.</p> <p>Контроль качества сварных соединений без разделки кромок внешним осмотром и замерами.</p>		
<b>Дифференцированный зачет по УП.01.</b>		
<b>Производственная практика ПП.01</b>		<b>180</b>

<p>Вводное занятие. Требования безопасности труда при подготовке металла под сварку</p> <p>Разметка контурных деталей по шаблонам.</p> <p>Гибка сортового металла под заданный угол.</p> <p>Сборка кронштейнов</p> <p>Сборка прогонов перил по разметке.</p> <p>Требования безопасности труда при выполнении электросварочных работ Обслуживание постов ручной дуговой сварки. Подготовка рабочего места к работе. Подготовка к работе сварочной цепи. Приемы работы с электросварочным оборудованием.</p> <p>Укрупнение листовых конструкций в нижнем положении.</p> <p>Наплавка отверстий в листовых конструкциях. Заварка трещин в ответственных конструкциях. Постановка заплат. Вварка круглых и овальных заплат.</p> <p>Сварка рамок из труб. Сварка декоративных элементов ограждений.</p> <p>Сварка коробок, обечаек из тонколистовой стали. Приварка уголка к плоскости. в нижнем и вертикальном положении Сварка листов в нахлестку.</p> <p>Сварка протяженных швов в нижнем положении.</p> <p>Сварка стоек встык. Сварка раскосов встык. Сварка упоров.</p> <p>Сварка труб встык в нижнем и вертикальном положении.</p>	
--	--

<p>Приварка трубы к плоскости в нижнем положении</p> <p>Сварка труб с поворотом. Сварка труб без поворота.</p> <p>Вырубка и заварка дефектных участков шва. Заварка трещин в чугунных деталях.</p> <p>Требования безопасности труда при дуговой сварке конструкций.</p>	
<b>Дифференцированный зачет по ПП.01.</b>	
<b>Всего:</b>	<b>180</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое оснащение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы модуля осуществляется в учебном кабинете теоретические основы сварки и резки металлов, мастерских: слесарная, сварочная; лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений

#### **Оборудование кабинета теоретических основ сварки и резки металлов:**

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);
- наглядные пособия:
  - комплект образцов сварных соединений труб и пластин из углеродистой и легированной стали, цветных металлов и сплавов, в т. ч. с дефектами (не менее, чем по три образца со стыковыми швами пластин и труб, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно: не менее, чем по три образца с угловыми швами пластин, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали;
- технические средства обучения:

#### Оборудование слесарной мастерской:

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- уборочный инвентарь;
- вертикально-сверлильный станок;
- машина заточная;
- верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками;
- заточной станок;
- микрометры гладкие;
- штангенциркули;
- угломер универсальный;
- угольники поверочные слесарные с широким основанием УШ;
- уровень брусковый;
- циркули разметочные;
- чертилки;
- кернеры;
- резьбомеры (метрические, дюймовые);
- зубила слесарные;
- ключи гаечные рожковые;
- наборы торцовых головок;
- плита поверочная;
- зенковки конические;
- клещи;
- молотки слесарные;
- напильники различных видов с различной насечкой;

- ножницы ручные для резки металла;
- ножовки по металлу;
- пассатижи комбинированные;
- плоскогубцы;
- натяжки ручные;
- шкаф для хранения изделий обучающихся;
- ящик для хранения использованного обтирочного материала
- шлифовальная машинка;
- набор сверл;
- Оборудование для резки по металлу (гибки):
- дрель;
- угловая шлифовальная машина;;
- набор метчиков и плашек;
- молоток слесарный 500 г;
- ножницы по металлу;
- ножовка по металлу;
- набор напильников;
- твердосплавный разметочный карандаш;
- стеллаж;
- шкаф для хранения инструмента;

#### Оборудование сварочной мастерской:

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная вентиляция - по количеству сварочных постов;
- Оборудование сварочного поста для дуговой сварки и резки металлов на 5 рабочих мест (на группу 25 чел):
- сварочное оборудование для ручной дуговой сварки;
- сварочный стол;
- молоток-шлакоотделитель;
- разметчики (керна, чертилка);
- маркер для металла белый;
- маркер для металла черный.
- Инструменты и принадлежности на 5 рабочих мест (на группу 25 чел):
- угломер;
- линейка металлическая;
- зубило;
- напильник треугольный;
- напильник круглый;
- стальная линейка-прямоугольник;
- пассатижи (плоскогубцы);
- штангенциркуль;
- комплект для визуально-измерительного контроля (ВИК);
- Защитные средства на 1 обучающегося (на группу 25 чел):
- костюм сварщика (подшлемник, куртка, штаны);
- защитные очки;
- защитные ботинки;
- краги спилковые.

## **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Чернышов Г.Г. Технология сварки плавлением и термической резки / Г.Г. Чернышов. - Москва: «Академия», 2023. - 240с.
2. Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов / Г.Г. Чернышов. - Москва: «Академия», 2023. - 496с.
3. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций / В.Н. Галушкина - Москва: «Академия», 2022. - 192с.

### **3.2.2. Нормативные документы:**

1. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
2. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.
3. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
4. ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
5. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.
6. ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
7. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
8. ГОСТ 20415-82 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения.
9. ГОСТ 20426-82 Контроль неразрушающий. Методы дефектоскопии радиационные. Область применения.
10. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
11. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
12. ГОСТ 3.1705-81 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Сварка

### **3.2.4. Дополнительные источники (при необходимости)**

1. Овчинников В.В. Технология газовой сварки и резки металлов / В.В. Овчинников - Москва: «Академия», 2020. - 240с.
2. Казаков Ю.В. Сварка и резка материалов / (М.Д. Банов, Ю.В. Казаков, М.Г. Козулин и др.). - Москва: «Академия», 2023. - 400с.
3. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка / В.С. Виноградов. - Москва: «Академия», 2022. - 320с.

### **3.2.5. Общие требования к организации образовательного процесса**

Занятия теоретического цикла носят практико-ориентированный характер и проводятся в учебном кабинете теоретических основ сварки и резки металлов. Учебная практика проводится в сварочной мастерской, рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках

профессионального модуля. Учебную практику рекомендуется проводить при делении группы на подгруппы, что способствует индивидуализации и повышению качества обучения. Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которая проводится в организациях, направление деятельности которых соответствуют профилю подготовки обучающихся по данному модулю.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных договорами заключенными с соответствующими организациями.

При изучении модуля с обучающимися проводятся консультации, которые могут проводиться как со всей группой, так и индивидуально с каждым обучающимся.

Дисциплины и модули, изучение которых предшествовало освоению данного модуля:

-Основы материаловедения

-Основы инженерной графики

-Основы материаловедения.

### **3.2.6 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):**

- наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля, опыт деятельности в организациях соответствующей сферы, курсы повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой (мастера производственного обучения)**

- наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля, разряд по профессии рабочего на 1-2 выше, чем предусмотрено для ФГОС СПО для выпускников, курсы повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	<p>Определяет основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах. Устанавливает основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок.</p> <p>Излагает основные правила чтения чертежей и спецификаций.</p> <p>Анализирует чертежи и спецификации, оформленными в соответствии с международными стандартами по сварке и родственным технологиям</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> оценка выполнения: - тестовых заданий; - контрольных работ; - практических/ лабораторных занятий; - заданий по учебной и производственной практикам; - заданий по самостоятельной работе.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b> Экзамен по МДК.01.01, Экзамен по МДК.01.02,</p>
ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке	<p>Излагает основные правила чтения технологической документации.</p> <p>Анализирует производственно-технологическую и нормативную документацию для выполнения трудовых функций.</p>	<p>Дифференцированный зачет по МДК.01.03, Дифференцированный зачет по МДК.01.04, <b>Экзамен по модулю ПМ 01.- выполнение практической работы квалификационного экзамена</b></p>

<p>ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки</p>	<p>Перечисляет классификацию сварочного оборудования. Объясняет устройство сварочного оборудования, назначение, правила его</p> <p>Перечисляет основные принципы работы источников питания для сварки.</p> <p>Формулирует правила</p> <p>Осуществляет организацию сварочного поста.</p> <p>Устанавливает работоспособность и</p> <p>Объясняет эксплуатацию оборудования для сварки.</p>	
<p>ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки</p>	<p>Определяет классификацию сварочных материалов.</p> <p>Объясняет правила хранения и транспортировки сварочных материалов.</p> <p>Проводит подготовку сварочных материалов к сварке</p> <p>Использует сварочные материалы.</p>	
<p>ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку</p>	<p>Перечисляет слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.</p> <p>Излагает правила подготовки кромок изделий под сварку. Называет виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.</p> <p>Объясняет правила сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Описывает виды и назначение ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции под</p>	

	<p>сварку.  Проводит подготовку металла к сварке в соответствии с ГОСТами.  Разрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений  Разрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках.  Анализирует использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.</p>	
<p>ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку</p>	<p>Формулирует правила сборки элементов конструкции под сварку.  Объясняет этапы проверки качества подготовки элементов конструкции под сварку.  Перечисляет этапы контроля качества сборки элементов конструкции под сварку.  Проводит контроль качества сборки элементов конструкции под сварку, в соответствии с технологической и нормативной документацией.</p>	

<p>ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла</p>	<p>Представляет основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения). Анализирует необходимость проведения подогрева при сварке. Объясняет порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла. Разрабатывает технологию выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.</p>	
<p>ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки</p>	<p>Перечисляет типы дефектов сварного шва. Называет виды и назначение ручного и механизированного инструмента для зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки. Объясняет технологию зачистки швов после сварки.</p>	
<p>ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p>	<p>Классифицирует типы дефектов сварного шва. Перечисляет измерительный инструмент Определяет причины появления дефектов сварных швов и соединений. Анализирует причины возникновения Объясняет способы</p>	

	предупреждения и Проводит методы неразрушающего контроля.	
--	---	--

Код и наименование общих компетенций	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; определяет этапы решения задачи; выявляет и осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности. Выстраивает траекторию профессионального развития и самообразования	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Осуществляет организацию работы коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе	

	профессиональной деятельности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Описывает значимость своей профессии; умеет применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	
ОК 09. Пользоваться профессиональной	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на	

документацией на государственном и иностранном языках	известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	
---	---	--



