

**Приложение Ш.2.**  
к ОП по специальности 15.02.19  
Сварочное производство

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий**

**2024г**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УР  
Н.Ю.Шитикова

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий, разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 30 ноября 2023 г. № 907.

Разработчик:

Вайдман М.А, преподаватель ТТЖТ– филиала РГУПС

Рецензенты:

Юрченко А.Н-преподаватель ТТЖТ-филиал РГУПС

Зеленский Д.Ю., - главный инженер ПМС-24 ст. Тихорецкая

Рекомендована цикловой комиссией №5 Специальностей 15.02.19, 13.02.07, 23.02.04

Протокол заседания №10 от 20.06.2024г.

## **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  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
«ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий»**

**1.1 Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы:**

Профессиональный модуль «ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий», является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.19 Сварочное производство.

Профессиональный модуль «ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности СПО 15.02.19 Сварочное производство.

**1.2 Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля:**

Особое значение при изучении профессионального модуля имеет освоение общих и профессиональных компетенций: ОК 01, ОК.02, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
<b>ОК 01</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
<b>ОК 02</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
<b>ПК 2.1</b>	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.
<b>ПК 2.2</b>	Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.
<b>ПК 2.3</b>	Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса
<b>ПК 2.4.</b>	Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию
<b>ПК 2.5.</b>	Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

В рамках изучения программы профессионального модуля обучающимися, осваиваются умения и знания

Владеть навыками	проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса
------------------	---

	<p>оформления конструкторской, технологической и технической документации</p> <p>разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий</p>
Уметь	<p>производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц</p> <p>читать кинематические схемы</p> <p>определять напряжения в конструкционных элементах</p> <p>пользоваться справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами</p> <p>составлять схемы основных сварных соединений</p> <p>проектировать различные виды сварных швов</p> <p>разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы</p> <p>выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике</p> <p>выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике</p> <p>выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике</p> <p>читать чертежи и схемы</p> <p>распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам</p> <p>определять виды конструкционных материалов</p> <p>выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации</p> <p>проводить исследования и испытания материалов</p> <p>составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения</p> <p>производить расчеты сварных соединений на различные виды нагрузки</p> <p>производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций</p> <p>проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса</p> <p>оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией</p> <p>оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности</p> <p>разрабатывать и оформлять графические, вычислительные и проектные работы с использованием информационно-компьютерных технологий</p>
Знать	<p>основы технической механики</p> <p>виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики</p> <p>методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</p> <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения</p> <p>технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов</p> <p>основы проектирования</p> <p>правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки</p> <p>законы, методы и приемы проекционного черчения</p>

	<p>правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации</p> <p>технических деталей правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания</p> <p>способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем</p> <p>закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии</p> <p>классификацию и способы получения композиционных материалов</p> <p>принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве</p> <p>строение и свойства металлов, методы их исследования</p> <p>классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения</p> <p>методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки</p> <p>методику прочностных расчетов сварных конструкций общего назначения</p> <p>закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций</p> <p>методику расчета и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов</p> <p>справочную литературу для выбора материалов, технологических режимов, оборудования, оснастки, контрольно-измерительных средств</p> <p>состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности</p> <p>основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ</p> <p>основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей</p>
--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы профессионального модуля</b>	576
в том числе:	
теоретическое обучение	132
практические занятия	118
самостоятельные работы	92
Курсовой проект	30
консультации	12
Производственная практика	180
Промежуточная аттестация	12

## 2.2 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		консультации	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК2.5 ОК 01, ОК 02	Раздел 1. Основы расчета и проектирование сварных конструкций	232	164	62	30	56	-	12	-	-
ПК2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК2.5 ОК 01, ОК 02	Раздел 2. Основы проектирования технологических процессов	152	116	56		36	-	-	-	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	180								180
	Промежуточная аттестация	12								
	<b>Всего:</b>	<b>576</b>	<b>280</b>	<b>118</b>	<b>30</b>	<b>92</b>		<b>12</b>	<b>-</b>	<b>180</b>



### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы расчета и проектирования сварных конструкций		232	
МДК 02.01. Основы расчета и проектирования сварных конструкций			
Тема 1.1 Общие сведения о сварных конструкциях	<b>Содержание</b>	22	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК2.5 ОК 01, ОК 02
	Общие сведения о деталях и узлах машин Способы изготовления деталей и узлов машин Классификация сварных конструкций Материалы применяемые при изготовлении сварных конструкций Основы расчета сварных конструкций на прочность		
	<b>Практические занятия</b>	22	
	1. Конструкции балочного типа		
	2. Оболочковые конструкции, их назначение		
	3. Листовые конструкции		
	4. Решетчатые конструкции		
	5. Выполнение подбора сечения подкрановой балки		
	6. Проведение проверки прочности подкрановой балки		
	7. Определение усилий в стержнях фермы сварной конструкции		
	8. Определение особенности проектирования элементов типовых ферм		
	9. Определение основных принципов конструирования и расчета сварных		
10. Определение типовых листовый конструкции			
11. Выполнить расчетную схему цистерны			
Тема 1.2 Сварные соединения	<b>Содержание</b>	20	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК2.5 ОК 01,
	1. Виды сварных соединений и типы сварных швов Работы сварных соединений при различных нагрузках и воздействиях Расчет и конструирование сварных соединений		
	<b>Практические занятия</b>	20	
17. Расчеты стыковых, угловых сварных соединений на различные виды			

		нагрузок (растяжение).		ОК 02
	18.	Расчеты стыковых, угловых сварных соединений на различные виды нагрузок (сжатие).		
	19.	Расчеты стыковых, угловых сварных соединений на различные виды нагрузок (изгиб).		
	20.	Расчет прямого шва в стык		
	21.	Расчет соединений, нагруженных моментом и перерезывающей силой		
<b>Тема 1.3.</b> Сварные конструкции	<b>Содержание</b>		<b>30</b>	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК2.5 ОК 01, ОК 02
	1.Рациональное проектирование и технологичность сварных конструкций			
	2.Каркасы промышленных зданий			
	3.Общие принципы конструирования сварных конструкций			
	4.Сварные балки			
	5.Сварные стойки			
	6.Решетчатые конструкции			
	7.Сварные рамы			
	8.Листовые конструкции			
	9.Сварные детали и углы машин			
	<b>Практические занятия</b>		<b>20</b>	
	22	Конструирование сварных балок		
	23	Проверочные расчеты сварных балок		
	24	Конструирование сварных швов		
25	Проверочные расчеты сварных швов			
26	Определение нагрузок в узлах ферм			
27	Конструирование и проверочные сечений стержней ферм и сварных швов			
28	Расчет и конструирование резервуаров			
29	Расчет элементов машиностроительной конструкции			
Курсовой проект (примерная тематика)			<b>30</b>	
-Проектирование технологических процессов изготовления сварных конструкций (балок)				
-Проектирование технологических процессов изготовления сварных конструкций (стоек)				
-Проектирование технологических процессов изготовления сварных конструкций (решетчатых конструкций)				
-Проектирование технологических процессов изготовления сварных конструкций (рамных конструкций)				
-Проектирование технологических процессов изготовления сварных конструкций (сварных сосудов)				
-Проектирование технологических процессов изготовления сварных конструкций (сварных труб)				

<b>Консультации по курсовому проектированию</b>		<b>12</b>	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 02.01</b>		<b>56</b>	
Самостоятельная работа №1 Выполнить упражнение Определение стойкости металлов против образование горячих трещин Подготовить реферат-Классифицировать способы оценки свариваемости металлов по основным признакам			
Самостоятельная работа №2 Выполнить упражнение – По определению зависимости выполнение стыковых и угловых швов от типовых сварных соединений. Подготовить реферат – Классифицировать сварные швы по ГОСТ 11969-84.			
Самостоятельная работа №3 Выполнить упражнение – Определение причин возникновения сварочных напряжений и деформаций. Подготовить реферат – Термическая обработка как способ устранения деформаций сварных конструкций.			
Самостоятельная работа №4 Выполнить упражнение – По определению основных и вспомогательных режимов сварки. Подготовить реферат – Определение нормальной длины сварочной дуги.			
Самостоятельная работа №5 Выполнить упражнение :Указать основные особенности сварочной дуги. И требуемой напряжением для зажигания дуги Подготовить реферат – Подготовить основные характеристики источников питания			
<b>Раздел 2. Основы проектирования технологических процессов</b>		<b>152</b>	
<b>МДК 02.02. Основы проектирования технологических процессов</b>			
<b>Тема 2.1. Проектирование технологических процессов изготовления сварных конструкций</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	Технологичность изготовления сварных конструкций Технические условия на изготовления сварной конструкции Общие принципы проектирования технологических процессов сварки Классификация технологических процессов Разработка типового технологического процесса сварки Классификация видов нормативных документов Общие правила заполнения технологических документов на сварку Технологические карты сборочно-сварочных работ		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК2.5 ОК 01, ОК 02
	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>	
	1	Выбор способа сварки	
	2	Выбор материала для изготовления сварной конструкции и технологическая свариваемость выбранного материала	
3	Выбор сварочных материалов для данного способа сварки		

	4	Выбор типа сварного соединения и назначения параметров швов		
	5	Разработка технологической карты на сбоку изделия		
	6	Разработку технологической картой на сварку изделия		
	7	Разработка маршрутной карты на сбоку		
	8	Разработка маршрутной карты на сварку		
<b>Тема 2.2 Основы проектирования цехов и участков производства</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК2.5 ОК 01, ОК 02
	Задачи проектирования сварочного производства Структура сборочно-сварочного цеха Планировка участков сборочно-сварочного цеха Строительные конструкции промышленных зданий Планировка размещение оборудование на участках Транспортные операции в сварочные производстве			
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	9	Составление плана сборочно-сварочного участка		
	10	Размещение оборудование на сборочно-сварочном участке, исходя из годовой программы		
	11	Составление схем сварочного цеха		
<b>Тема 2.3 Технология производства балочных, рамных и решетчатых конструкций</b>	<b>Содержание</b>		<b>20</b>	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК2.5 ОК 01, ОК 02
	Технология изготовления балок двутаврового сечения Технология изготовления балок коробчатого сечения Технология изготовления рам Технология изготовления решетчатых конструкций Сборка и сварка цилиндрических резервуаров Способ рулонирования листовых конструкций			
	<b>Практические занятия</b>		<b>24</b>	
	13	Изучение технологии выполнения сварных швов при сварке балок двутаврового сечения		
	14	Изучение технологии выполнения сварных швов при сварке коробчатого сечения		
	15	Изучение технологии выполнения сварных швов при сварке при сварке рам		
	16	Изучение технологии выполнения сварных швов при сварке цилиндрических резервуаров		
17	Изучение технологии выполнения сварных швов при сварке горизонтальных резервуаров			
<b>Тема 2.4 Технология</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	ПК 2.1,

<b>изготовления сосудов работающих под давлением сварных труб</b>	Изготовление тонкостенных сосудов. Изготовление сварных труб Сварка стыков магистральных трубопроводов Сборка и сварка технологических трубопроводов		<b>10</b>	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК2.5 ОК 01, ОК 02
	<b>Практические занятия</b>			
	18	Изучение технологии выполнения сварных швов при сварке тонкостенных сосудов		
	19	Изучение технологии выполнения сварных швов при сварке труб		
	20	Изучение технологии выполнения сварных швов при сварке магистральных труб		
21	Изучение технологии выполнения сварных швов при сварке технологических трубопроводов			
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 02.02</b>		<b>36</b>		
<p>Самостоятельная работа №1 1.Выполнить упражнение зависимость угловых сварных швов от сварочного тока напряжения дуги диаметра электрода. 2.Подготовить реферат определение сварных швов по ГОСТ – 11 969-79.</p> <p>Самостоятельная работа №2 Решить задачу Расчет напряжения момента и продольной силы Р Подготовить реферат напряжения от изгиба при наличии нескольких рядов точек.</p> <p>Самостоятельная работа №3 Решить задачу Произвести статической расчет подкрановой балки. Подготовить реферат проверка поясных швов и проверка опорных ребер подкрановой балки.</p> <p>Самостоятельная работа №4 Выполнить упражнение по составлению схемы для определения усилий в раскосах и стойках фермы. Подготовить реферат Подбор сечений сжатых стержней.</p> <p>Самостоятельная работа №5 Выполнить упражнение Классифицировать листовые конструкции в зависимости от их назначения. Методы расчета листовых конструкций</p> <p><b>Примерная тематика домашних заданий</b> Составление схемы порядка работы сварочных участков, сварочного оборудования, правил эксплуатации; применения различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами; технической подготовки производства сварных конструкций;</p>				

<p>выбор оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;</p> <p>хранение и использование сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса;</p> <p>организация рабочего места сварщика;</p> <p>выбор рационального способа сборки и сварки конструкции, оптимальной технологии соединения или обработки конкретной конструкции или материала;</p> <p>использование типовых методик выбора параметров сварочных технологических процессов;</p> <p>применение методов установки режимов сварки;</p> <p>расчет нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;</p> <p>чтение рабочих чертежей сварных конструкций.</p>		
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>	<b>180</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>12</b>	
<b>Всего</b>	<b>576</b>	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: технологии электрической сварки плавлением;

цеха мастерских: слесарно-монтажных, электросварочных, электромонтажных, механообрабатывающих; лаборатории: полигон учебно-натурных образцов.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: **«Расчета и проектирования сварных соединений»:**

- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект настенных стендов и планшетов в соответствии с рабочей программой дисциплины.

**Оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений:**

- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- макеты сварочного оборудования;
- образцы сварочных приспособлений и инструмента;
- образцы механизмов и агрегатов сварочного производства.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- экран,
- компьютеры;
- сканеры;
- принтеры;
- телевизоры;
- доска.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Слесарно-монтажный цех:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;
- наборы инструментов;
- приспособления;
- заготовки.

Электромонтажный цех:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- монтажная муфта;
- набор кабелей;
- стенд электрические цепи;
- распределительные щиты;
- аппаратура управления блоков питания цифровых устройств;
- электропаяльники;
- электродвигатели постоянного и переменного тока.

Механообрабатывающий цех:

рабочие места по количеству обучающихся;  
станок токарный;  
станок вертикально-фрезерный, горизонтально-фрезерный;  
станок строгальный;  
резцы токарные, фрезы, тиски машинные, штангенциркули, микрометры, индикаторы часового типа, скобы проходные, скобы непроходные, калибр-пробка.

Электросварочный цех:

рабочие места по количеству обучающихся;  
трансформатор сварочный;  
сварочный аппарат, полуавтомат, выпрямитель сварочный ВДУ, балластные реостаты; инверторный сварочный аппарат, тиски, трубки, электродержатели, углошлифпластина, баллоны с углекислотой, кислородом, ацетиленом, молоток, плоскогубцы, верстак, вентиляция, отрезной станок.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

#### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Гаспарян В.Х. Технология электросварочных работ и газосварочных работ: учебное пособие / В.Х.Гаспарян.- Ростов н/Д : Феникс, 2017. – 334 с. : ил. – (Среднее профессиональное образование).
2. Овчинников В.В. Сварка резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования / В.В. Овчинников. – 3-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2017. – 304 с. ISBN 978-5-4468-5084-6
3. Овчинников, В. В. Сварочное производство. Сварочные материалы. Свойства сварных соединений. Дефекты сварных соединений : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 508 с. - ISBN 978-5-9729-1507-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2098548> (дата обращения: 24.11.2023). – Режим доступа: по подписке.
4. Шалимов, М. П. Сварка: введение в специальность : учебное пособие / М.П. Шалимов, В.И. Панов, Е.Б. Вотинава. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 309 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016700-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1895656> (дата обращения: 24.11.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная:

1. Методические рекомендации по выполнению практических занятий МДК.02.01 , Юрченко А.Н – ТТЖТ 2024[Электронный ресурс]: <http://tihtgt.ru>
2. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ МДК.02.01, Юрченко А.Н – ТТЖТ 2024[Электронный ресурс]: <http://tihtgt.ru>



3. Методические рекомендации по выполнению практических занятий МДК.02.02 ,Юрченко А.Н – ТТЖТ 2024[Электронный ресурс]: <http://tihtgt.ru>
4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ МДК.02.02, Юрченко А.Н – ТТЖТ 2024[Электронный ресурс]: <http://tihtgt.ru>
5. Методические рекомендации по выполнению и оформлению курсового проекта МДК.02.01, Вайдман М.А – ТТЖТ 2024[Электронный ресурс]: <http://tihtgt.ru>

#### ***Периодические издания***

1. Сварочное производство : научно-технический и производственный журнал — М. : Машиностроение— ISSN 0491-6441.
2. Сварка и диагностика : журнал для сварщиков, организаторов и руководителей сварочного производства / Нац.ассоциация контроля и сварки .— М.: ООО «НАКС Медиа» – ISSN 2071-5234.
3. Заготовительные производства в машиностроении : кузнечно-штамповочное, литейное и другие производства : ежемесячный научно-технический журнал : журнал / Академия Проблем Качества Российской Федерации — М. : Машиностроение, — ISSN 1684-1107.
4. Автоматическая сварка : международный научно-технический и производственный журнал / НАН Украины ; Институт электросварки им.Е.О.Патона ; Международная ассоциация "Сварка".— Киев : Наукова думка, .— ISSN 0005-111X.

#### ***Интернет-ресурсы***

1. [Электронный читальный зал "БИБЛИОТЕХ"](https://tsutula.bibliotech.ru) : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru>, по паролю. -Загл. с экрана.
2. ЭБС [IPRBooks](http://www.iprbookshop.ru/) универсальная базовая коллекция изданий. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.-Загл. с экрана.
3. ЭБС [Biblio-online.ru](http://biblio-online.ru)(ЭБС Издательства «Юрайт»), режим доступа: <http://biblio-online.ru>, по паролю.-Загл. с экрана.
4. НЭБ [eLibrary](http://elibrary.ru/) - библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/> , по паролю.- Загл. с экрана.
5. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/> ,свободный.- Загл. с экрана.
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа :<http://window.edu.ru>,свободный. -Загл. с экрана.
7. Гост Эксперт. Единая база ГОСТов РФ. 80 000 документов бесплатно [Электронный ресурс]. - Режим доступа :<http://gostexpert.ru>,свободный.- Загл. с экрана.
8. ТехЛит.ру. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА.- Режим доступа : [WWW.TENLIT.RU](http://WWW.TENLIT.RU), свободный.- Загл. с экрана.
9. Реферативный журнал ВИНТИ в электронной форме.- Режим доступа: <http://www2.viniti.ru> , по паролю.- Загл. с экрана.

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

Обязательным условием допуска к практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «**Расчета и проектирования сварных соединений**»: является освоение студентами профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей, обеспечивающих реализацию соответствующей образовательной технологии.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Расчета и проектирования сварных соединений». Дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин «Электротехника и электроника», «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин «Электротехника и электроника», «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.	Проектирует технологические процессы производства сварных соединений заданными свойствами.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик.
ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.	Производит технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат определенного технологического процесса сборки и сварки конструкции средней степени сложности.	Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности.
ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса	Осуществляет и оценивает технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.	
ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию	Обеспечивает правильность и своевременность оформления технической документации	
ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.	Осуществляет разработку и оформление графических вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик.

<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.</p>	
--	--	--

## РЕЦЕНЗИЯ

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.02Расчета и проектирования сварных соединений», для специальности 15.02.19 Сварочное производство, составлена преподавателем Вайдман М.А., содержит необходимые разделы и темы, изучив которые выпускники техникума смогут грамотно реализовать себя на профессиональном уровне.

Предусмотренное проведение аудиторных занятий, практических работ, курсового проекта, что позволит приобрести как теоретические, так и практические навыки и умения.

В рабочую программу входят пояснительная записка, раскрывающая структуру и содержание программы, тематический план, содержание учебной дисциплины, требования к знаниям, умениям и навыкам, приобретаемым студентами в процессе изучения учебной дисциплины.

Имеются рекомендации по выполнению студентами самостоятельной работы.

Изучаемый материал рационально распределен по времени и содержанию, ориентирован на практическое применение в производственных условиях, может использоваться выпускником техникума при эксплуатации специализированного оборудования.

Положительной стороной данной программы считаю акцентирование внимания на изучении навыков и умений студентов и приобретении практического опыта работы.



Рецензент:

Д.Ю. Зеленский, главный инженер ПМС-24 ст.  
Тихорецкая

## РЕЦЕНЗИЯ

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий», по специальности 15.02.19 Сварочное производство, составлена преподавателем специальных дисциплин Тихорецкого техникума железнодорожного транспорта – филиала РГУПС Вайдман М.А, включает в себя изучение теории, практики и самостоятельной подготовки в области сварочного производства.

Содержание разделов и тем изучаемой модуля построено таким образом, что охватывает все стороны подготовки и осуществления технологических процессов изготовления сварных конструкций на промышленном предприятии и предприятиях железнодорожного транспорта, от момента подготовки технологических процессов до изготовления сварных конструкций.

В разделах и темах изучаемого МДК прослеживается её связь с такими профессиональными модулями, как ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций, ПМ.03 Контроль качества сварочных работ.

Изучение технологических особенностей изготовления сварных конструкций и способов расчета на прочность позволит обучающимся применять свои знания непосредственно на производстве и при прохождении технологической производств.

Рецензент:



А.Н. Юрченко, преподаватель ТТЖТ - филиал  
РГУПС