

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.02.РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ**  
**ИЗДЕЛИЙ»**

**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:

Юрченко А.Н, преподаватель ТТЖТ– филиала РГУПС

Рецензенты:

Акимов Р.С – Заведующий отделением 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 19.06.2026г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общая характеристика
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. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка технологических процессов и проектирование изделий».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5.

## 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен.

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Умения:</b>
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		составлять план действия
		определять необходимые ресурсы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		реализовывать составленный план
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		<b>Знания:</b>
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
методы работы в профессиональной и смежных сферах;		

		структуру плана для решения задач
		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<b>Умения:</b>
		определять задачи для поиска информации
		определять необходимые источники информации
		планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию
		выделять наиболее значимое в перечне информации
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		<b>Знания:</b>
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
		порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<b>Умения:</b>
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план
		рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности
		презентовать бизнес-идею
		определять источники финансирования
		<b>Знания:</b>
		содержание актуальной нормативно-правовой документации
		современная научная и профессиональная терминология
		возможные траектории профессионального развития и самообразования

		основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности
		правила разработки бизнес-планов
		порядок выстраивания презентации
		кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		<b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
		основы проектной деятельности
ПК 2.1	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами.	<b>Навыки:</b> проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами
		<b>Умения:</b> пользоваться нормативной документацией и справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами; читать чертежи сварных конструкций; разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы; анализировать конструктивно-технологические свойства сварных конструкций исходя из условий эксплуатации и служебного назначения конструкций; проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности свариваемой конструкции
		<b>Знания:</b> основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов; условия эксплуатации, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки сварных конструкций; правила отработки сварной конструкции на технологичность
ПК 2.2	Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой технологии.	<b>Навыки:</b> выполнения расчетов и конструирования сварных соединений и конструкций
		<b>Умения:</b> составлять схемы основных сварных соединений; проектировать различные виды сварных швов; составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения; производить обоснованный выбор металла для сварных металлоконструкций; производить расчеты сварных соединений на различные виды нагрузки
		<b>Знания:</b>

		<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>классификацию сварных конструкций;</p> <p>типы и виды сварных соединений и сварных швов;</p> <p>классификацию нагрузок на сварные соединения;</p> <p>методику расчета и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов обработки деталей</p>
ПК 2.3	Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.	<p><b>Навыки:</b> осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса</p>
		<p><b>Умения:</b> проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса</p>
		<p><b>Знания:</b> методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки материалов</p>
ПК 2.4	Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с нормативными документами.	<p><b>Навыки:</b> оформления конструкторской, технологической и технической документации в соответствии с действующими нормативными документами</p>
		<p><b>Умения:</b> оформлять техническое задание на проектирование технологической оснастки; оформлять изменения в технологической документации для корректировки технологических режимов и параметров сварки</p>
		<p><b>Знания:</b> правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки; состав ЕСТД; правила и порядок внесения изменений в техническую документацию</p>
ПК 2.5	Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием систем автоматизированного проектирования	<p><b>Навыки:</b> разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием систем автоматизированного проектирования</p>
		<p><b>Умения:</b> использовать функциональные возможности систем автоматизированного проектирования при разработке и оформлении графических, вычислительных и проектных работ, анализировать проектные решения</p>
		<p><b>Знания:</b> основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	248	196
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	96	-
Практика, в т.ч.:	180	180
производственная	180	180
Промежуточная аттестация	12	
<b>Всего</b>	<b>536</b>	<b>376</b>

### 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Консультации	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.1 ПК2.2	МДК 02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций	<b>190</b>	<b>98</b>	<b>190</b>	150		<b>40</b>		
ПК 2.3 ПК2.4 ПК 2.5	МДК 02.02 Основы проектирования технологических процессов	<b>154</b>	<b>98</b>	<b>154</b>	133		<b>21</b>		
	Производственная практика	<b>180</b>	<b>180</b>						<b>180</b>
	Экзамен по модулю	<b>12</b>							
	<b>Всего:</b>	<b>536</b>	<b>376</b>	<b>344</b>	<b>283</b>		<b>61</b>		<b>180</b>

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия.	Объем часов	Уровень освоения
<b>МДК. 02.01 Основы расчета и проектирование сварных конструкций</b>		<b>150</b>	
<b>Тема 1.1. Особенности сварных конструкций</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	1. Общие сведения.	4	
	2. Особенности сварных конструкций.		
	3. Долговечность и экономичность конструкции.		
4. Три задачи расчета сварных конструкций			
<b>Тема 1.2. Сварочные напряжения и деформации</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>	
	1. Остаточные сварочные напряжения. Концентрация напряжений в сварных соединениях и узлах. Распределение напряжений в швах. Деформации сварочных конструкций	18	
	2. Оценка прочностисоединений, выполненных сваркой плавлением. Усталостная прочность сварных соединений. Оценка прочности соединений из алюминиевых сплавов. Группы сплавов, в пределах которых распределение напряжений специфично.		
	3. Концентрация напряжений в сварных соединениях и узлах. Общие правила распределения усилий в сварных соединениях. Распределение напряжений в лобовых швах. Распределение напряжений во фланговых соединениях.		
	4. Распределение напряжений в комбинированных швах. Распределение напряжений в соединениях с накладками. Влияние напряжений на прочность при статических нагрузках. Основы расчета сварных конструкций на выносливость.		
	5. Основы проектирования сварных металлических конструкций. Общие понятия о собственных напряжениях. Классификация. Методы проектирования. Порядок проектирования.		
	6. Остаточные напряжения в сварных конструкциях. Допускаемые остаточные деформации. Влияние остаточных напряжений на прочность. Методы устранения остаточных напряжений. Технологические приемы.		
	7. Механическое состояние металлов. Деформирование св. конструкций со временем. Анализ сварной конструкции. Виды приложения нагрузок к сварным конструкциям		
8. Работа сварных соединений при различных нагрузках и воздействиях. Виды деформаций. Продольные и			

поперечные деформации элементов. Деформации изгибов элементов.	
9. Прочность основного металла при переменных нагрузках. Прочность сварных соединений при переменных нагрузках. Прочность металла и сварных соединений при ударе	
10. Допускаемые напряжения в основном металле. Допускаемые напряжения при расчете прочности сварных соединений. Совместное действие разных сил на изделие. Сварные балки различного назначения	
11. Общие принципы конструирования балок .Сварные колонны, стойки. Общая характеристика. Типы сечений стержней стоек.	
12. Балки и оголовки колонн. Расчетные сопротивления проката и труб. Классификация сварных ферм. Варианты нагружения. Оболочковые конструкции. Особенности нагружения	
13. Листовые конструкции цилиндрических резервуаров . Рациональное проектирование сварных конструкций.	
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>60</b>
Конструкции балочного типа	2
Оболочковые конструкции, их назначение	4
Листовые конструкции	4
Решетчатые конструкции	4
Выполнение подбора сечения подкрановой балки	4
Проведение проверки прочности подкрановой балки	4
Определение усилий в стержнях фермы сварной конструкции	4
Определение особенности проектирования элементов типовых ферм	4
Определение основных принципов конструирования и расчета сварных	4
Определение типовых листовый конструкции	4
Расчет прочности по допускаемым напряжениям	4
Расчет по предельным состояниям	4
Вероятностная оценка прочности	4
Расчетные схемы стыковых сварных соединений.	4
Расчетные схемы угловых сварных соединений.	4
Расчетные схемы тавровых сварных соединений.	4
Расчетные схемы нахлесточных сварных соединений.	4
Расчетные схемы комбинированных сварных соединений.	4
Выполнение расчета заданной сварной балки на прочность, устойчивость и прогиб.	4

	Расчет подкрановой балки.	4	
	Расчет и конструирование стержня центрально-сжатой колонны	4	
	Расчет и конструирование в нецентренно сжатой колонны.	4	
	Порядок расчета типовой сварной фермы	4	
	Особенности расчета резервуаров	4	
	Расчет сварных деталей и узлов машин	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>40</b>	
<b>МДК 02.02 Основы проектирования технологических процессов.</b>		<b>133</b>	
<b>Тема 2.1. Проектирование сварных конструкций</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.1 ПК2.2 ПК 2.3 ПК2.4 ПК 2.5
	1. Понятие о технологии изготовления сварных конструкций.	2	
	2. Принципы классификации сварных конструкций.		
	3. Особенности работы сварных конструкций.		
	4. Основы типы сварных элементов и конструкций.		
5. Этапы проектирования сварных конструкций			
<b>Тема 2.2. Технология изготовления сварных конструкций</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1. Три направления по улучшению технологичности на стадии проектирования. Основные заготовительные и сборочно-сварочные операции. Сварка типовых конструкций. Балки. Технология изготовления балок двутаврового сечения. Технология изготовления балок коробчатого сечения.	2	
	2. Особенности сварки стоек. Технология изготовления рам..Сборка и сварка решетчатых конструкций (ферм).Негабаритные емкости и сооружения. Способ рулонирования.		
	3. Сборка и сварка цилиндрических резервуаров. Сборка и сварка сферических резервуаров. Сосуды, работающие под давлением. Изготовление тонкостенных сосудов.		
4.Сварные трубы и трубопроводы. Анализ технологичности сварной конструкции. Порядок сборки изделия			
<b>Тема 2.3. Технические условия и условные обозначения на чертеже</b>	<b>Содержание</b>	<b>-</b>	
	1. Технические условия на изделие, размещение ТУ на чертеже. Обозначения сварки на чертеже в соответствии с ГОСТ		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	Устное обозначение сварки на чертеже.	4	
<b>Тема 2.4 Разметка</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1. Разметка и наметка	2	

<b>сварного соединения</b>	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12</b>
	Выполнение развертки детали для вырезания из листового материала. Коэффициент использования материала.	4
	Выбор материала, сорта ментапроката, формы и размера заготовок для заданной конструкции.	4
	Определение свариваемости по эквиваленту углерода.	4
<b>Тема 2.5 Серийное производство сварных конструкций</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Особенности технологии изготовления сварных изделий в мелкосерийном, серийном и крупносерийном производстве	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>
	Выбор и обоснование серийности производства изделия, вида и методов сварки.	4
	Выбор диаметра, марки электрода (электродной проволоки, скорости подачи).	4
<b>Тема 2.6 Технологии и режимы сварки</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Выбор технологии, режимов сварки	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>
	Сила сродного тока. Напряжения дуги. Скорость сварки.	4
	Вылет электрода. Наклон электрода вдоль шва. Род тока и полярность.	4
<b>Тема 2.7 Технологические особенности сварных соединений</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1. Технологичность сварных конструкций. Технологическая прочность сварных соединений. Техническая и технологическая подготовка сварочного производства.	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>
	Заполнение технологической карты для заданной конструкции.	4
<b>Тема 2.8 Анализ и контроль качества сварного соединения</b>	<b>Содержание</b>	<b>-</b>
	1. Анализ технологичности заданной конструкции. Пооперационная технология. Методы контроля качества и прочности соединений. Членение сварных конструкций. Метод рулонирования при изготовлении цилиндрических емкостей.	
	2. Заготовительные операции. Подготовительные работы. Сборочные операции. Связь сборочно-сварочного цеха с другими цехами. Придание изделию готового товарного вида. Классификация видов термообработки. Термическая обработка сварных конструкций и их элементов.	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>
	Выбор термической обработки сварной конструкции.	4
	Составление и заполнение маршрутной карты на изделие.	4
<b>Тема 2.9</b>	<b>Содержание</b>	<b>-</b>

<b>Разработка технологического процесса. Инструменты и приспособления.</b>	1.Порядокразработкитехнологическогопроцесса.Нормативнаядокументация. Контроль над соблюдением технологической дисциплины. Классификация оснастки. Инструмент, приспособления, необходимое оборудование для заготовительных и сборно-сварочных работ.	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>
	Выбор и назначение инструмента, приспособлений и оборудования для изготовления заданного изделия.	4
	Использование манипулятора, вращательного роликового стенда, кантователей для сборочно-сварочных операций.	4
<b>Тема 2.10 Организация цеха по сборке сварных конструкций</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1.Монтажныеплощадки и цеха предварительной сборки	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>
	Грузоподъемные и транспортные средства в процессе изготовления узла.	4
	Поточные механизированные и автоматические линии. Промышленные работы.	4
<b>Тема 2.11 Проектирование сварочных цехов</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1.Основыпроектированияцеховсварочногопроизводства. Основы проектирования участков сварочного производства. Типовые схемы сборочно-сварочных цехов. Структура сборочно-сварочного цеха.	2
	2.Планировка участков сборочно-сварочного цеха. Составление эскиза плана размещения оборудования для изготовления заданного узла. Расчет потребности в оборудовании с учетом его параметров и загруженности.	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>
	Расчетнеобходимогоколичестваэлектродов(сварочнойпроволоки)наизделие,на годовую программу.	4
	Расчет расхода защитных газов на изделие, на годовую программу	4
<b>Тема 2.12 Сварка трубопроводов</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1.Сваркастыковмагистральных,технологическихтрубопроводов. Сварка трубопроводов из полимерных материалов. Технология сварки газопроводов из полимерных труб.	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>16</b>
	Изучение технологии выполнения сварных швов при сварке тонкостенных сосудов	4
	Изучение технологии выполнения сварных швов при сварке труб	4

	Изучение технологии выполнения сварных швов при сварке магистральных труб	4	
	Изучение технологии выполнения сварных швов при сварке технологических трубопроводов	4	
<b>Тема 2.13 Особенности сварки в строительстве и машиностроении</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1.Производство корпусных и сварных деталей машин. Проектирование сборочно-сварочной технологической оснастки. Строительные конструкции промышленных зданий. СНиП.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>16</b>	
	Выбор способа сварки	4	
	Выбор материала для изготовления сварной конструкции и технологическая свариваемость выбранного материала	4	
	Выбор сварочных материалов для данного способа сварки	4	
	Выбор типа сварного соединения и назначения параметров шов	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>21</b>	
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> Техника безопасности на производстве. Сварка в нижнем положении. Сварка угловых и тавровых соединений. Сварка внахлест. Сварка замочных соединений. Сварка с разделкой кромок. Сварка труб встык. Врезка труб различных диаметров. Резка металла разной толщины. Резка труб, прутка и различных профилей. Выполнение комплексной квалификационной работы.		<b>180</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>12</b>	
<b>Всего</b>		<b>536</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и МДК.

Лаборатория «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений».

Мастерские и зоны по видам работ «Слесарная», «Сварочная для сварки металлов».

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Овчинников, В. В. Производство сварных конструкций. Сварные соединения с полимерными прослойками и покрытиями : учебное пособие / В.В. Овчинников, В.И. Рязанцев, М.А. Гуреева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 216 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/21176. - ISBN 978-5-8199-0732-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1778232>

2. Овчинников, В. В. Технология производства сварных конструкций: учебное издание / Овчинников В.В. - Москва : Академия, 2024. - 272 с. (Профессии среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст : электронный

3. Сидоров, В. П. Теория и технология сварочных процессов. Сборник задач : практическое пособие / В. П. Сидоров. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 216 с. — ISBN 978-5-9729-1550-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/133381>

4. Черепяхин, А. А. Технология конструкционных материалов. Сварочное производство : учебник для вузов / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 269 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07041-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537655>

5. Черепяхин, А. А. Подготовительные сварочные работы : учебник / А. А. Черепяхин, Р. А. Латыпов, Л. П. Андреева [и др.] ; под ред. А. А. Черепяхина, Р. А. Латыпова. — Москва : КноРус, 2023. — 180 с. — ISBN 978-5-406-11574-9. — URL: <https://book.ru/book/949273>

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО /под общей редакцией Ю.В. Казакова-М: ИЦ «Академия», 2023. - 400 с.

2. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО /В.В. Овчинников - М., ИЦ «Академия», 2019. - 224 с.

3. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. Практикум: учебное пособие/В.В. Овчинников-М., ИЦ «Академия», 2019. - 112 с.

4. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений. Практикум: учебное пособие для СПО /В.В. Овчинников. - М., ИЦ «Академия», 2019. – 64 с.

5. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. - М., ИЦ «Академия», 2019. - 200 с.

6. Овчинников В.В. Контроль качества сварочных соединений. Практикум. - М., ИЦ «Академия», 2022. - 240 с.

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

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)</b>	<b>Формы контроля и методы оценки</b>
ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.	Проектирует технологические процессы производства сварных соединений заданными свойствами.	Оценка выполнения тестовых заданий Оценка устных ответов Оценка выполнения контрольных работ
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.	Оценка практических заданий Комплексные работы по учебной и производственной практике Квалификационный экзамен по модулю
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	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной

<p>деятельности применительно к различным контекстам</p>		<p>деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на занятиях, при выполнении работ по учебной практике</p>
<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>	
<p>ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Демонстрация ответственности за принятые решения. Обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы</p>	
<p>ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик. Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	

## РЕЦЕНЗИЯ

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий, для специальности 15.02.19 Сварочное производство, содержит необходимые разделы и темы, изучив которые выпускники техникума смогут грамотно реализовать себя на профессиональном уровне.

Предусмотренное проведение аудиторных занятий, практических работ, 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, 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:



Акимов Роман Сергеевич – Зав. отделением специальностей: 13.02.07, 15.02.19, 23.02.04