

Правительство Ленинградской области
Комитет общего и профессионального образования
Ленинградской области
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования Ленинградской области
«Гатчинский государственный университет»

Утверждаю
Проректор по образовательной
деятельности и цифровой
трансформации
Е.В. Карпичев
«19» декабря 2025 г.



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

По специальности среднего профессионального образования
15.02.19 «Сварочное производство»

Предметная область: ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ

Профиль: технологический

Форма обучения - очная

Гатчина
2025

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности 15.02.19 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 30 ноября 2023г. №907, зарегистрированного Министерством юстиции РФ 29 декабря 2023 г (рег. № 76769).

Организация – разработчик: ГАОУ ВО ЛО «Гатчинский государственный университет»

Разработчики:

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии, протокол № 2 от 15 декабря 2025 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии - Карсакова Н.Н.

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. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности Разработка технологических процессов и проектирование изделий и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 03	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

1.1.1. Перечень общих компетенций

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками		Н 2.1.01 проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами Н 2.3.01 осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса Н 2.4.01 оформления конструкторской, технологической и технической документации Н 2.5.01 разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий
Уметь		У 2.1.01 производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц У 2.1.02 читать кинематические схемы У 2.1.03 определять напряжения в конструкционных элементах У 2.1.04 пользоваться справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами У 2.1.05 составлять схемы основных сварных соединений У 2.1.06 проектировать различные виды сварных швов

		У 2.1.07 разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы 2.2.01 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике У 2.2.03 выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике У 2.2.04 читать чертежи и схемы У 2.2.05 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам У 2.2.06 определять виды конструкционных материалов У 2.2.07 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации У 2.2.08 проводить исследования и испытания материалов У 2.2.09 составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения У 2.2.10 производить расчеты сварных соединений на различные виды нагрузки У 2.3.01 производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций У 2.3.02 проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса У 2.4.01 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией У 2.4.02 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности У 2.5.01 разрабатывать и оформлять графические, вычислительные и проектные работы с использованием информационно-компьютерных технологий
Знать		З 2.1.01 основы технической механики З 2.1.02 виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики З 2.1.03 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации З 2.1.04 основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения З 2.1.05 технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов основы проектирования З 2.1.06 правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки З 2.2.01 законы, методы и приемы проекционного черчения

3 2.2.02 правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации

3 2.2.03 технических деталей правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания 3 2.2.04 способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем

3 2.2.05 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии 3 2.2.06 классификацию и способы получения композиционных материалов

3 2.2.07 принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве 3 2.2.08 строение и свойства металлов, методы их исследования

3 2.2.09 классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения

3 2.2.10 методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки 3 2.2.11 методику прочностных расчетов сварных конструкций общего назначения

3 2.2.12 закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций

3 2.2.13 методику расчета и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов 3 2.4.01 справочную литературу для выбора материалов, технологических режимов, оборудования, оснастки, контрольно-измерительных средств 3 2.5.01 состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности

3 2.5.02 основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ

3 2.5.03 основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей

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	Лекции	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03	Раздел 1. Основы расчета и проектирование сварных конструкций	180	68	158	42	74	14		-	-
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03	Раздел 2. Основы проектирования технологических процессов	172	72	176	38	116	18		72	
	Производственная практика	36								36
	Промежуточная аттестация	12					6	6		
	Всего:	472	140	334	80		32	6	72	36

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 В том числе практических занятий и лабораторных работ, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч		Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Основы расчета и проектирование сварных конструкций		63	176		
МДК. 02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций.		63	158		
Тема 1.1. Особенности швы конструкций	Содержание				
	Общие сведения. Особенности сварных конструкций. Долговечность и экономичность конструкции. Три задачи расчета сварных конструкций	-	8	ПК 2.5. ПК 2.4. ОК 02	
Тема 1.2. Сварочные напряжения и деформации	Содержание	21	150		
	1.Остаточные сварочные напряжения. Концентрация напряжений в сварных соединениях и узлах. Распределение напряжений в швах. Деформации сварочных конструкций	2	8	ПК 2.5. ПК 2.4. ОК 01	3
	2.Оценка прочности соединений, выполненных сваркой плавлением. Усталостная прочность сварных соединений. Оценка прочности соединений из алюминиевых сплавов. Группы сплавов, в пределах которых распределение напряжений специфично.	6	8		3
	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.	6	8		3
	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.	6	8		3

5. Основы проектирования сварных металлических конструкций. Общие понятия о собственных напряжениях. Классификация. Методы проектирования. Порядок проектирования.	1	8	3
6. Остаточные напряжения в сварных конструкциях. Допускаемые остаточные деформации. Влияние остаточных напряжений на прочность. Методы устранения остаточных напряжений. Технологические приемы.	-	8	3
7. Механическое состояние металлов. Деформирование св. конструкций со временем. Анализ сварной конструкции. Виды приложения нагрузок к сварным конструкциям		8	3
8. Работа сварных соединений при различных нагрузках и воздействиях. Виды деформаций. Продольные и поперечные деформации элементов. Деформации изгибов элементов.		8	3
9. Прочность основного металла при переменных нагрузках. Прочность сварных соединений при переменных нагрузках. Прочность металла и сварных соединений при ударе		8	3
10. Допускаемые напряжения в основном металле. Допускаемые напряжения при расчете прочности сварных соединений. Совместное действие разных сил на изделие. Сварные балки различного назначения		8	3
11. Общие принципы конструирования балок. Сварные колонны, стойки. Общая характеристика. Типы сечений стержней стоек.		10	3
12. Балки и оголовки колонн. Расчетные сопротивления проката и труб. Классификация сварных ферм. Варианты нагружения. Оболочковые конструкции. Особенности нагружения		8	3
13. Листовые конструкции цилиндрических резервуаров. Рациональное проектирование сварных конструкций.		10	3
В том числе практических занятий и лабораторных работ	42	42	3У
Расчет прочности по допускаемым напряжениям	2	2	3У
Расчет по предельным состояниям	4	4	3У
Вероятностная оценка прочности	4	4	3У
Расчетные схемы стыковых сварных соединений.	4	4	3У
Расчетные схемы угловых сварных соединений.	4	4	3У

	Расчетные схемы тавровых сварных соединений.	4	4		ЗУ
	Расчетные схемы нахлесточных сварных соединений.	4	4		ЗУ
	Расчетные схемы комбинированных сварных соединений.	4	4		ЗУ
	Выполнение расчета заданной сварной балки на прочность, устойчивость и прогиб.	4	4		ЗУ
	Расчет подкрановой балки.	4	4		ЗУ
	Расчет и конструирование стержня центрально-сжатой колонны	4	4		ЗУ
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 - Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. - Решение практических задач по определению.			12		
Консультации Особенности сварных конструкций Сварочные напряжения и деформации Основы проектирования сварных металлических конструкций. Общие принципы конструирования балок. Листовые конструкции цилиндрических резервуаров.			6		
Раздел 2. Основы проектирования технологических процессов		72	278		
МДК. 02.02 Основы проектирования технологических процессов.		72	176		
Тема 2.1. Проектирование сварных конструкций	Содержание	4	8		
	Понятие о технологии изготовления сварных конструкций. Принципы классификации сварных конструкций. Особенности работы сварных конструкций. Основы типы сварных элементов и конструкций. Этапы проектирования сварных конструкций		8	ПК 2.5. ПК 2.4. ОК 03	3
Тема 2.2. Технология изготовления сварных конструкций	Содержание	4	8		
	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	ПК 2.5. ПК 2.4. ОК 03	3
	2. Особенности сварки стоек. Технология изготовления рам. Сборка и сварка решетчатых конструкций (ферм). Негабаритные емкости и сооружения. Способ		2		3
	3. Сборка и сварка цилиндрических резервуаров. Сборка и сварка сферических резервуаров. Сосуды, работающие под		2		3

	давлением. Изготовление тонкостенных сосудов.				
	4. Сварные трубы и трубопроводы. Анализ технологичности сварной конструкции. Порядок сборки изделия		2		З
Тема 2.3. Технические условия и условные обозначения на чертеже	Содержание		10		
	Технические условия на изделие, размещение ТУ на чертеже. Обозначения сварки на чертеже в соответствии с ГОСТ		6	ПК 2.5. ПК 2.4. ОК 03	З
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	4		
	Устное обозначение сварки на чертеже.				НЗУ
Тема 2.4 Разметка сварного соединения	Содержание		16		
	Разметка и наметка		6	ПК 2.5. ПК 2.4. ОК 03	З
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	10		
	Практическое занятие №2. Выполнение развертки детали для вырезания из листового материала. Коэффициент использования материала.				НЗУ
	Практическое занятие №3. Выбор материала, сортамента проката, формы и размера заготовок для заданной конструкции.				НЗУ
	Определение свариваемости по эквиваленту углерода.				НЗУ
	Практическое занятие №5 Расчет необходимого количества заготовленного материала на изготовление сварного узла. Коэффициент использования материала.				НЗУ
Тема 2.5 Серийное производство сварных конструкций	Содержание	2	12		
	Особенности технологии изготовления сварных изделий в мелкосерийном, серийном и крупносерийном производстве		8	ПК 2.5. ПК 2.4. ОК 03	З
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	4		
	Выбор и обоснование серийности производства изделия, вида и методов сварки.				НЗУ
	Выбор диаметра, марки электрода (электродной проволоки, скорости подачи).				НЗУ
Тема 2.6 Технологии и режимы сварки	Содержание	2	12		
	Выбор технологии, режимов сварки		8	ПК 2.5. ПК 2.4. ОК 03	З
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	4		
	Сила срочного тока. Напряжения дуги. Скорость сварки.				НЗУ
	Вылет электрода. Наклон электрода вдоль шва. Род тока и полярность.				НЗУ

Тема 2.7 Технологические особенности сварных соединений	Содержание		10		
	Технологичность сварных конструкций. Технологическая прочность сварных соединений. Техническая и технологическая подготовка сварочного производства.		6	ПК 2.5. ПК 2.4. ОК 03	З
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	4		
	Заполнение технологической карты для заданной конструкции.				НЗУ
Тема 2.8 Анализ и контроль качества сварного соединения	Содержание		18		
	1. Анализ технологичности заданной конструкции. Пооперационная технология. Методы контроля качества и прочности соединений. Членение сварных конструкций. Метод рулонирования при изготовлении цилиндрических емкостей.		10	ПК 2.5. ПК 2.4. ОК 03	З
	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.				З
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	8		
	Выбор термической обработки сварной конструкции.				НЗУ
	Составление и заполнение маршрутной карты на изделие.				НЗУ
Тема 2.9 Разработка технологического процесса. Инструменты и приспособления.	Содержание	2	16		
	Порядок разработки технологического процесса. Нормативная документация. . Контроль над соблюдением технологической дисциплины. Классификация оснастки. Инструмент, приспособления, необходимое оборудование для заготовительных и сборочно-сварочных работ.		8	ПК 2.5. ПК 2.4. ОК 03	З
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	8		
	Выбор и назначение инструмента, приспособлений и оборудования для изготовления заданного изделия.				НЗУ
	Использование манипулятора, вращательного роликового стенда, кантователей для сборочно-сварочных операций.				НЗУ
Тема 2.10 Организация цеха по сборке сварных конструкций	Содержание	2	16		
	Монтажные площадки и цеха предварительной сборки		8	ПК 2.5. ПК 2.4. ОК 03	З
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	8		

	Грузоподъемные и транспортные средства в процессе изготовления узла.				НЗУ	
	Поточные механизированные и автоматические линии. Промышленные работы.				НЗУ	
Тема 2.11 Проектирование сварочных цехов	Содержание		14			
	1.Основы проектирования цехов сварочного производства. Основы проектирования участков сварочного производства. Типовые схемы сборочносварочных цехов. Структура сборочно-сварочного цеха.		8	ПК 2.5. ПК 2.4. ОК 03	З	
	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.				З	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	6			
	Расчет необходимого количества электродов (сварочной проволоки) на изделие, на годовую программу.				НЗУ	
	Расчет расхода защитных газов на изделие, на годовую программу				НЗУ	
	Тема 2.12 Сварка трубопроводов	Содержание			6	
Сварка стыков магистральных, технологических трубопроводов. Сварка трубопроводов из полимерных материалов. Технология сварки газопроводов из полимерных труб.			6		ПК 2.5. ПК 2.4. ОК 03	З
В том числе практических занятий и лабораторных работ						
Тема 2.13 Особенности сварки в строительстве и машиностроении	Содержание		6			
	Производство корпусных и сварных деталей машин. Проектирование сборочно-сварочной технологической оснастки. Строительные конструкции промышленных зданий. СНиП.		6	ПК 2.5. ПК 2.4. ОК 03	З	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ					
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 - Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. - Решение практических задач по определению.			18			

Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ) Проектирование технологического процесса изготовления типовой сварной конструкции.				
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе,) Задачи курсового проектирования. Выдача задания. Содержание курсового проекта. Требования к пояснительной записке и графической части проекта. Введение. Описание конструкции. Технические условия изготовления. Обоснование выбора материала конструкции. Поставка металла. Обоснование выбора способов сварки. Выбор сварочных материалов. Выбор заготовительного оборудования. Выбор сварочного оборудования. Выбор грузоподъемного оборудования и сборочно-сварочной оснастки. Выбор методов контроля. Требования охраны труда. Оформление технологических карт. Оформление пояснительной записки. Оформление графической части. - Защита курсового проекта.		24		
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) - подготовка к выполнению курсового проекта по методической разработке; - подготовка к экзамену.				
Консультации Проектирование сварных конструкций Технология изготовления сварных конструкций Технические условия и условные обозначения на чертеже Разметка сварного соединения Серийное производство сварных конструкций Технологии и режимы сварки Технологические особенности сварных соединений Анализ и контроль качества сварного соединения Разработка технологического процесса. Инструменты и приспособления. Организация цеха по сборке сварных конструкций Проектирование сварочных цехов Сварка трубопроводов Особенности сварки в строительстве и машиностроении		6		

Экзамен комплексно с МДК.02.01		6		
Учебная практика раздела 2 Виды работ проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса оформления конструкторской, технологической и технической документации разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий		72		НЗУ
Производственная практика раздела 2 Виды работ разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике читать чертежи и схемы распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам определять виды конструкционных материалов выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации проводить исследования и испытания материалов составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения производить расчеты сварных соединений на различные виды нагрузки производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией		144		НЗУ
Промежуточная аттестация - экзамен по модулю		12		
Всего		472		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Теоретические основы сварки и резки металлов», в соответствии с п. 6.1.2.1 по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

Мастерские «Слесарная», «Сварочная для сварки металлов», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 по специальности 15.02.19 Сварочное производство

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Шалимов, М. П. Сварка: введение в специальность: учебное пособие / М.П. Шалимов, В.И. Панов, Е.Б. Вотинова. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 309 с. — (Среднее профессиональное образование).

2. Овчинников, В. В. Технология изготовления сварных конструкций: учебник / В.В. Овчинников. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование).

3.2.2. Основные электронные издания

1. www.svarka-reska.ru
2. www.svarka.net
3. ww^presva^.m
4. websvarka.ru
5. Сайт <http://www.svarka-lib.com/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО /под общей редакцией Ю.В. Казакова-М: ИЦ «Академия», 2013. - 400 с.

2. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО /В.В. Овчинников - М., ИЦ «Академия», 2015. - 224 с.

3. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. Практикум: учебное пособие/В.В. Овчинников-М., ИЦ «Академия», 2014. - 112 с.

4. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений. Практикум: учебное пособие для СПО /В.В. Овчинников. - М., ИЦ «Академия», 2014. - 64 с.

5. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. - М., ИЦ

«Академия», 2012. - 200 с.

6.Овчинников В.В. Контроль качества сварочных соединений.
Практикум. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 240 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности.
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.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик. 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.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и

		производственной практик. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности.
ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию	Обеспечивает правильность и своевременность оформления технической документации	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности.
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.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности.
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.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.	Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на занятиях, при выполнении работ по учебной практике
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Представляет содержание актуальной нормативноправовой документации Определяет возможные траектории профессиональной деятельности Проводит планирование профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на занятиях, при выполнении работ по учебной практике.