

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)**  
**филиал ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И**  
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ**

МДК 02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций

МДК 02.02 Основы проектирования технологических процессов

программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности:

22.02.06 Сварочное производство

(для 2023 года набора)

Форма обучения: очная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 04A6F2930062AF80A1450CE5605812F361  
Владелец: Степанов Дмитрий Виталиевич  
Действителен: с 05.12.2022 до 05.12.2023

Феодосия, 2023 г.

Программа профессионального модуля разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Организация-разработчик: филиал ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия

Разработчик:

Преподаватель

И. М. Рубан

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии технологии сварки и кораблестроения

Протокол № 9 от «05» мая 2023 г.

Программа утверждена на заседании методической комиссии филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия

Протокол № 9 от «10» мая 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	20
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) .....	21

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 1.1. Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид профессиональной деятельности «Основы расчета и проектирования сварных конструкций» и «Основы проектирования технологических процессов» и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### 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:

<b>Иметь практический опыт в</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнении расчетов и конструировании сварных соединений и конструкций;</li> <li>• проектировании технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами;</li> <li>• осуществлении технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса;</li> <li>• оформлении конструкторской, технологической и технической документации;</li> <li>• разработке и оформлении графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий.</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• пользоваться нормативной и справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами;</li> <li>• составлять схемы основных сварных соединений;</li> <li>• проектировать различные виды сварных швов;</li> <li>• составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения;</li> <li>• производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций;</li> <li>• производить расчёты сварных соединений на различные виды нагрузки;</li> <li>• разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы;</li> <li>• выбирать технологическую схему обработки;</li> <li>• проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса.</li> </ul>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов;</li> <li>• правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки;</li> <li>• методику прочностных расчётов сварных конструкций общего назначения;</li> <li>• закономерности взаимосвязи эксплуатационных</li> </ul>

	<p>характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки материалов;</li> <li>• классификацию сварных конструкций;</li> <li>• типы и виды сварных соединений и сварных швов;</li> <li>• классификацию нагрузок на сварные соединения;</li> <li>• состав Единой системы технологической документации;</li> <li>• методику расчёта и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов;</li> <li>• основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей, применения различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;</li> <li>• технической подготовки производства сварных конструкций;</li> <li>• выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;</li> <li>• хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса.</li> </ul>
--	--

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

Всего часов – 663 часа,

в том числе:

объём междисциплинарного курса 519 часов,

включая:

аудиторной работы обучающегося 341 час;

самостоятельной работы обучающегося 133 часа

практики - 144 часов,

в том числе:

учебная практика – 36 часа;

производственная практика – 108 часов.

Промежуточная аттестация (экзамен по модулю) – \_\_\_\_\_ часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды Профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час	Промежуточная аттестация	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа
				Обучение по МДК, в час.			Практики		
				Всего часов	В том числе		Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Курсовая работа (проект)			
<b>МДК 02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций.</b>									
	Введение								
ПК 2.1 – 2.5 ОК 2 – ОК 8	Раздел 1. Основные положения проектирования сварных конструкций	264		171	58	30	36	108	77
<b>МДК 02.02 Основы проектирования технологических процессов</b>									
ПК 2.1 – 2.5 ОК 2 – ОК 8	Раздел 2. Общие вопросы технологии изготовления сварных конструкций	255		170	28	39			56
	Учебная практика								
	Производственная практика								
	Промежуточная аттестация по ПМ						X		
	<b>Всего:</b>			<b>341</b>	<b>86</b>	<b>69</b>	<b>36</b>	<b>108</b>	<b>133</b>

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

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
<b>МДК 02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций.</b>		<b>171</b>
<b>Раздел 1 Основные положения проектирования сварных конструкций</b>		<b>141</b>
<b>Тема 1.1.1.</b> Общие положения при проектировании сварных соединений.	<b>Всего часов по теме</b>	<b>4</b>
	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1 Особенности сварных конструкций и требования, предъявляемые к ним. Правила конструирования сварных соединений.	2
	2 Учет назначения и условий работы конструкций	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	8
	Самостоятельное изучение материала по учебной и специальной технической литературы.	
<b>Тема 1.1.2.</b> Строение сварного соединения. Влияние неоднородности свойств на прочность сварной конструкции	<b>Всего часов по теме</b>	<b>4</b>
	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1 Характерные зоны сварных соединений.	2
	2 Растяжение поперек и вдоль шва. Работа мягкой прослойки при растяжении сварного соединения.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	8
	Домашняя работа: расчет сопротивления сварных соединений.	

<b>Тема 1.1.3.</b> Концентрация напряжений и деформаций в сварных соединениях.	<b>Всего часов по теме</b>	<b>2</b>
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1 Причины концентрации напряжений и деформаций в сварных конструкциях. Распределение напряжений в стыковых и лобовых швах, в соединениях с фланговыми швами.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	8
	Написание реферата: «Определение мер предупреждения и снижения концентрации напряжений в сварных швах балочных конструкций».	
<b>Тема 1.1.4.</b> Конструирование сварных соединений	<b>Всего часов по теме</b>	<b>6</b>
	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1 Конструкции сварных соединений в балках.	2
	2 Конструкции сварных соединений в колоннах.	2
	3 Конструкции сварных соединений в фермах.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	8
	Написание реферата: «Конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения». Правила выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТД.	
<b>Тема 1.1.5.</b> Методика расчета сварных соединений	<b>Всего часов по теме</b>	<b>6</b>
	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1 Расчет прочности швов соединений, нагружаемых осевыми силами	2
	2 Расчет прочности швов, нагруженных перпендикулярно стыку свариваемых деталей	2
	3 Расчет прочности швов, нагруженных в плоскости стыка свариваемых деталей	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	8

	Выполнение расчетов: стыковых, нахлесточных соединений; сварных конструкций на прочность и выносливость; сварных соединений на различные виды нагрузок.	
<b>Тема 1.1.6. Методы расчёта металлических конструкций</b>	<b>Всего часов по теме</b>	<b>44</b>
	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	1 Расчёты на жёсткость и прочность конструкции.	2
	2 Расчёт металлических конструкций по допускаемым напряжениям.	2
	3 Расчёт металлических конструкций по предельным состояниям	2
	4 Расчёт прочности сварных соединений, выполненных различными способами сварки	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>36</b>
	№1 Расчет и конструирование сварного узла по допускаемым напряжениям исходя из условия равной прочности его элементов.	6
	№ 2 Расчёт и конструирование кронштейна для установки оборудования методом расчленения на составляющие	8
	№ 3 Расчёт и конструирование соединения двух элементов тяги, выполненного контактной точечной сваркой.	6
	№ 4 Расчёт и конструирование сварной двухопорной двутавровой балки по предельным состояниям.	8
	№ 5 Разработать конструкцию сварной центрально сжатой колонны, нагружённой усилием.	8
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>8</b>
Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, подготовка к их защите. Выполнение расчетов: сварных балок на прочность, жесткость и устойчивость.		

<b>Тема 1.1.7.</b> Анализ технологичности конструкции	<b>Всего часов по теме</b>	<b>2</b>
		<b>2</b>
	1 Факторы, определяющие технологичность конструкции.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Сооружение резервуаров и газгольдеров.	5
<b>Тема 1.1.8.</b> Условия эксплуатации сварных конструкций.	<b>Всего часов по теме</b>	<b>2</b>
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1 Нагрузки, виды и характер их воздействия. Учет температурного фактора. Воздействие среды на прочность конструкции.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	8
	Выполнение расчетов: сварных колонн на прочность и устойчивость; соединений на растяжение (сжатие), срез, изгиб и сложное сопротивление.	
<b>Тема 1.1.9.</b> Расчет и проектирование сварных балок.	<b>Всего часов по теме</b>	<b>31</b>
	<b>Содержание</b>	<b>17</b>
	1 Сварные балки. Типы балок и область их применения.	2
	2 Расчёт размеров поперечных сечений балок по условию прочности.	2
	3 Балки переменного сечения. Проверочные расчёты. Конструирование балок.	6
	4 Расчёт размеров поперечных сечений балок по условиям прочности и минимального веса	2
	5 Расчёт сварных швов, рёбер жесткости и опорных частей балки.	4
	6 Особенности проектирования балок при подвижной нагрузке.	1
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>14</b>
	№6 Разработать конструкцию горизонтального цилиндрического газгольдера со сферическими днищами.	6
	№ 7 Выполнить расчёт на прочность балки и сварных швов.	4

	№ 8 Проверить прочность сварного соединения трубы с плитой, выполненного путём обварки по контуру при действии крутящего и изгибающего момента, растягивающей силы	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение расчетно-графических работ.	8
<b>Тема 1.1.10.</b> Расчет и проектирование сварных ферм.	<b>Всего часов по теме</b>	<b>40</b>
	<b>Содержание</b>	<b>32</b>
	1 Сварные фермы. Типы ферм и область их применения. Выбор рациональной схемы и компоновки.	4
	2 Методы определения условий в стержнях ферм.	8
	3 Выбор типа фермы и материала покрытий	2
	4 Определение высоты фермы и типа решётки	2
	5 Определение узловых нагрузок фермы	4
	6 Опорные реакции фермы	2
	7 Построение диаграммы Максвелла-Кремоны при определении усилий в стержнях фермы.	4
	8 Подбор сечений стержней фермы	2
	9 Правила проектирования узлов фермы	4
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>
	№ 9 Определить усилия в стержнях фермы и подобрать размеры поперечных сечений её элементов.	8
	Самостоятельная работа обучающихся:	8
Решение типовых задач. Самостоятельное изучение и составление конспекта.		
<b>Курсовой проект</b>	<b>Примерная тематика</b>	<b>30</b>
	Расчет и конструирование сварных балок; Расчет и конструирование сварных стоек; Расчет и конструирование сварных ферм; Расчет и проектирование листовых конструкций; Расчет и проектирование газгольдера.	

<b>МДК 02.02 Основы проектирования технологических процессов</b>		<b>170</b>
<b>Раздел 1 Общие вопросы технологии изготовления сварных конструкций</b>		<b>104</b>
<b>Тема 2.1.1.</b> Классификация сварных конструкций. Материалы, применяемые для изготовления сварных конструкций	<b>Всего часов по теме</b>	<b>12</b>
	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1 Принципы классификации сварных конструкций. Конструктивно-технологические признаки классификации сварных конструкций.	2
	2 Конструктивные и технологические особенности сварных конструкций. Влияние характеристик сварных изделий на особенности их производства. Типизация технологических процессов в изготовлении сварных конструкций.	6
	3 Материалы, применяемые для изготовления сварных конструкций: металлы, металлокерамические материалы, полимерные материалы, отливки и профильный прокат.	4
	Самостоятельная работа обучающихся:	4
	Поиск необходимой информации в сети Интернет: полимерные материалы; определение состава, физико-химические свойства и свариваемость заданных сталей; маркировка металла.	
<b>Тема 2.1.2.</b> Общие вопросы проектирования процесса изготовления сварных конструкций	<b>Всего часов по теме</b>	<b>20</b>
	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	1 Стадии проектирования и согласования проектной конструкторской документации.	4
	2 Технические условия на изготовление сварных конструкций.	4
	3 Технические условия на изготовление сварных конструкций.	4
	4 Технологичность сварных конструкций. Требования, предъявляемые к сварным конструкциям и анализ их на технологичность.	2
	5 Нормативная и исполнительная документация.	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>

	№1 Анализ технологичности заданной сварной конструкции	4
	Самостоятельная работа обучающихся:	6
	Составление опорного конспекта по предложенному алгоритму; Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.	
<b>Тема 2.1.3. Технология изготовления сварных конструкций</b>	<b>Всего часов по теме</b>	<b>52</b>
	<b>Содержание</b>	<b>42</b>
	1 Заготовительные операции. Факторы, определяющие выбор заготовительных операций.	4
	2 Цех подготовки металла.	2
	3 Рациональный раскрой материалов, применяемых для изготовления деталей сварных конструкций.	2
	4 Последовательность выполнения сборочных и сварочных операций; факторы, определяющие выбор последовательности.	2
	5 Выбор, обоснование схемы сборки и выбор сборочного оборудования.	2
	6 Особенности сборки плосколистовых конструкций; продольных и кольцевых швов стыков обечаяек; балок; корпусных конструкций.	8
	7 Сборочное, сварочное и сборочно-сварочное оборудование. Факторы, определяющие выбор оборудования.	4
	8 Требования, предъявляемые к сборочно-сварочному оборудованию.	2
	9 Меры предотвращения и уменьшения сварочных деформаций и напряжений. Исправление деформированных узлов и снижение напряжений.	4
	10 Термическая обработка сварных швов и узлов: назначение, вид. Выбор вида термообработки; фактор, определяющие выбор. Методика расчета температуры подогрева.	4
	11 Факторы, влияющие на качество сварных конструкций на всех стадиях их изготовления. Обоснование применяемых видов контроля. Оборудование для контроля сварных швов.	4
	12 Нормирование сварочных операций.	4
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>10</b>	

	№2 Операции изготовления деталей и разработка карты раскроя для заданной конструкции.	6
	№3 Выбор схемы сборки и разработка приспособления для сборки заданной конструкции.	4
	Самостоятельная работа обучающихся:	24
	Выполнение домашних работ: составление схемы размещения оборудования в цехе подготовки металла; изготовление шаблонов; разметка; оборудование для сборки решетчатых конструкций; выбор сварочного оборудования, его техническая характеристика при сварке кольцевого шва резервуара.	
Тема 2.1.4. Разработка технологического процесса сборки и сварки	<b>Всего часов по теме</b>	<b>20</b>
	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1 Технологический анализ сварной конструкции.	2
	2 Выбор и обоснование выбора способа сварки	2
	3 Определение рациональной последовательности операций технологического процесса.	2
	4 Выбор сварочных материалов; факторы, определяющие их качественный состав. Установление рациональных режимов сварки.	2
	5 Определение рациональной степени механизации сборочно-сварочных операций: факторы, определяющие принятия решений. Разработка вопросов по охране труда и защите окружающей среды.	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>10</b>
	№4 Расчет режимов сварки и расхода сварочных материалов для заданной конструкции.	4
	№5 Составление технолого-нормировочной карты для сварки заданной конструкции.	4
	№6 Технологический процесс сборки и сварки заданной конструкции.	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	6
	Выполнение домашних работ: выбор оборудования для вырезки листовых деталей с непрямолинейными кромками заданной толщины металла; выбор способа сборки и сварки указанной конструкции, виды оборудования, обеспечивающие сборку и сварку. Подготовка практических работ к защите.	

<b>Раздел 2 Основы проектирования цехов, участков, монтажных площадок</b>		<b>27</b>
<b>Тема 2.2.1.</b> Состав сборочно-сварочного цеха и связь с другими цехами	<b>Всего часов по теме</b>	<b>2</b>
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1 Производственные вспомогательные и административно - бытовые отделения. Производственные связи цеха сборки и сварки с другими цехами.	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	Составление опорного конспекта по предложенному алгоритму.	
<b>Тема 2.2.2.</b> Типовые схемы сборочно-сварочных цехов.	<b>Всего часов по теме</b>	<b>2</b>
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1 Схема сборочно-сварочного цеха с продольным направлением производственного потока. Цех с продольно-поперечным направлением производственного потока. Цех со смешанным направлением производственного потока.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Нормы проходов и проездов сборочно-сварочного цеха.	2
<b>Тема 2.2.3.</b> Разработка плана и разреза здания цеха сборки и сварки.	<b>Всего часов по теме</b>	<b>4</b>
	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1 Расстановка оборудования в цехе сборки и сварки.	2
	2 Расчет потребной площади участка и высоты здания цеха.	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	Выполнение домашних работ: рассмотрение и изучение примеров расположения сборочно-сварочного оборудования и транспортных средств цехов; планировка рабочих мест при механизированной сборке и автоматической сварке под флюсом балок.	
<b>Тема 2.2.4.</b> Расчет и планировка заготовительного участка,	<b>Всего часов по теме</b>	<b>4</b>
	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1 Расстановка оборудования на заготовительном участке.	2

складских мест и помещений	2 Виды складских мест и помещений. Определение их площадей, запасы материалов и их хранение.	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	Выполнение домашней работы: рассмотрение и изучение примеров схем заготовительных отделений; Составление схемы расположения заготовительного оборудования на базовом предприятии.	
<b>Тема 2.2.5.</b> Расчет и планировка административно-бытовых помещений	<b>Всего часов по теме</b>	<b>4</b>
	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1 Виды и требования к административно-бытовым помещениям	2
	2 Нормы для проектирования административно-бытовых помещений	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Требования к административно-бытовым помещениям	2
<b>Тема 2.2.6.</b> Грузоподъемные и транспортные средства	<b>Всего часов по теме</b>	<b>2</b>
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	1 Основные сведения и конструкция грузоподъемных и транспортных средств. Приспособления и устройства, используемые на грузоподъемных и транспортных средствах, правила их обслуживания и эксплуатации.	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	Самостоятельное выполнение практического задания: подбор грузоподъемного и транспортного средства для подачи секции (вес 50т) из цеха на монтажную площадку.	
<b>Тема 2.2.7.</b> Энерго- и газоснабжение сборочно-сварочных цехов и монтажных площадок	<b>Всего часов по теме</b>	<b>9</b>
	<b>Содержание</b>	<b>5</b>
	1 Особенности сборки и сварки в условиях монтажа, требования к сборочно-сварочному оборудованию.	2
	2 Расчет потребности газов: защитных, горючих, кислорода, воздуха. Расчет расхода электроэнергии на сварку. Выбор способа газоснабжения: индивидуальный, централизованный.	3
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>
№7 Проектирование плана участка для сборки и сварки заданной конструкции	4	

	Самостоятельная работа обучающихся:	4
	Самостоятельное выполнение практического задания: выбор сварочного оборудования, его техническая характеристика при сварке кольцевого шва резервуара; Оформление практической работы и подготовка к защите.	
<b>Курсовой проект</b>	<b>Примерная тематика:</b>	<b>39</b>
	Технологический процесс сборки и сварки настила палубы рыболовного судна; План участка и технология сборки и сварки мачты осветительных огней; Технологический процесс сборки и сварки наружной обшивки днищевой секции; Технологический процесс сборки и сварки наружной обшивки борта; Технологический процесс сборки и сварки поперечной переборки; Технологический процесс сборки и сварки продольной переборки; План участка и технология сборки и сварки корпуса железнодорожных цистерн; План участка и технология сборки и сварки фундамента; План участка и технология сборки и сварки газгольдера.	
<b>Учебная практика</b>	<b>Виды работ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнения расчетов и конструирование сварных соединений и конструкций;</li> <li>• проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами;</li> <li>• осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса; оформления конструкторской, технологической и технической документации;</li> <li>• разработка и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и компьютерных технологий.</li> </ul>	<b>36</b>
<b>Производственная практика</b>	<b>Виды работ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнения расчетов и конструирование сварных соединений и конструкций;</li> </ul>	<b>108</b>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами;</li><li>• осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса; оформления конструкторской, технологической и технической документации;</li><li>• разработка и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и компьютерных технологий.</li></ul>	
--	---	--

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация рабочей программы профессионального модуля требует наличия учебного кабинета: «Расчета и проектирования сварных соединений», лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений.

Оборудование учебного кабинета: рабочие места студентов в достаточном количестве, рабочее место преподавателя, доска, шкафы для размещения методической литературы, макеты, стенды, плакаты. Раздаточный материал.

Технические средства обучения: ноутбук; мультимедийный проектор; экран.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. Список изданий представлен в Информационном обеспечении образовательной программы (приложение 9) к программе подготовки специалистов среднего звена.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ 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.	Проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.	Повседневное наблюдение за работой студентов;
ПК 2.2 Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.	Выполнение расчётов и конструирование сварных соединений.	устный опрос (индивидуальный, фронтальный, уплотненный);
ПК 2.3 Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.	Составление технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса.	выставление поурочного балла;
ПК 2.4 Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.	Оформление конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; Оформление технологической и технической документации в соответствии с требованиями ЕСТД.	проверка индивидуальных работ (рефераты, сообщения, доклады);
ПК 2.5 Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.	Применение приложений пакета MS Office, графических редакторов при разработке и оформлении маршрутных карт, технологических процессов, курсовых проектов, отчетов по практике.	программированный контроль.
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Выбор и применение способов решения профессиональных задач	Оценка эффективности и качества выполнения задач

<p>ОК 02 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области сварки. Определение эффективности и качества выполнения, организации самостоятельной работы при выполнении производственного задания.</p>	<p>Оценка эффективности и качества выполнения задач</p>
<p>ОК 04 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Подготовка рефератов, докладов, сообщений. Осуществление поиска необходимой информации в Интернет-ресурсах. Использование различных источников информации.</p>	<p>Оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе</p>
<p>ОК 05 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.</p>	<p>Применение оргтехники при подготовке учебных и производственных заданий и их оформления.</p>	<p>Оценка умения применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач и использования современного программного обеспечения</p>
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках</p>