

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование
изделий

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

22.02.06 Сварочное производство

Форма обучения: очная

Керчь, 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий » разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство

Разработчик:

Преподаватель высшей категории Т.Е. Нелина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии
Технологии сварки и судостроения
Протокол № 8 от 19 апреля 2023 г

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета
Судомеханического техникума ФГБОУ ВО «КГМТУ»
Протокол № 8 от 26 апреля 2023 г

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство в части освоения основного вида профессиональной деятельности «Разработка технологических процессов и проектирование изделий» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- осуществления текущего планирования и организации производственных работ на сварочном участке;
- расчета основных технико-экономические показатели деятельности производственного участка;
- оценки эффективности производственной деятельности;
- организации ремонта и технического обслуживания сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта;
- обеспечения безопасного выполнения сварочных работ на производственном участке;
- получения технологической, технической и экономической информации с использованием современных технических средств для реализации управленческих решений;

уметь:

- разрабатывать текущую планирующую документацию производственных работ на сварочном участке;
- определять трудоемкость сварочных работ;
- рассчитывать нормы времени заготовительных, слесарно-сборочных, сварочных и газоплазменных работ;
- производить технологические расчеты, расчеты трудовых и материальных

затрат;

- проводить планово-предупредительный ремонт сварочного оборудования;
разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасных условий труда;

знать:

- основы производственных отношений и принципы управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов;

- методы планирования и организации производственных работ;

- формы организации монтажно-сварочных работ;

- основные нормативные правовые акты по проведению сварочно-монтажных работ;

- тарифную систему нормирования труда;

- методику расчета времени заготовительных, слесарно-сборочных, сварочных и газоплазменных работ;

- нормативы затрат труда на сварочном участке;

- нормативы технологических расчетов, трудовых и материальных затрат;

- методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;

- справочную литературу для выбора материалов, технологических режимов, оборудования, оснастки, контрольно-измерительных средств.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 663 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 519 часов, включая:

аудиторной учебной работы обучающегося – (обязательных учебных занятий) 341 часов;

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося – 178 часов,

из них:

консультации – 45 часов

учебной практики – 36 часов

производственной практики – 108 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Разработка технологических процессов и проектирование изделий», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. 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	
			Аудиторная учебная работа обучающегося (обязательные учебные занятия)			Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося,			Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			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	в т.ч. консультации		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1 – 2.5	Раздел 1 Основные положения проектирования сварных конструкций	300	171	58	30	93	11	16	36	-
ПК 2.1 – 2.5	Раздел 2 Общие вопросы технологии изготовления сварных конструкций	257	104	24		45		15	-	108
ПК 2.1 – 2.5	Раздел 3. Основы проектирования цехов, участков монтажных площадок.	106	66	4	39	40	10	14	-	-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108								108
	Всего:	663	341	86	69	178	21	45	36	108

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ 02)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов
1	2	3
Раздел 1 Основные положения проектирования сварных конструкций		141
МДК 02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций.		
Тема 1.1. Общие положения при проектировании сварных соединений.	Содержание	4
	1 Особенности сварных конструкций и требования, предъявляемые к ним. Правила конструирования сварных соединений.	2
	2 Учет назначения и условий работы конструкций	2
Тема 1.2. Строение сварного соединения. Влияние неоднородности свойств на прочность сварной конструкции	Содержание	4
	1 Характерные зоны сварных соединений.	2
	2. Растяжение поперек и вдоль шва. Работа мягкой прослойки при растяжении сварного соединения.	2

Тема 1.3. Концентрация напряжений и деформаций в сварных соединениях.	Содержание		2
	1.	Причины концентрации напряжений и деформаций в сварных конструкциях. Распределение напряжений в стыковых и лобовых швах, в соединениях с фланговыми швами.	2
Тема 1.4. Конструирование сварных соединений	Содержание		6
	1	Конструкции сварных соединений в балках.	2
	2	Конструкции сварных соединений в колоннах.	2
	3	Конструкции сварных соединений в фермах.	2
Тема 1.5. Методика расчета сварных соединений	Содержание		6
	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
Тема 1.6. Методы расчёта металлических конструкций	Содержание		44
	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
	Практическое занятие №1 Расчет и конструирование сварного узла по допускаемым напряжениям исходя из условия равной прочности его элементов.		6
	Практическое занятие № 2 Расчёт и конструирование кронштейна для установки оборудования методом расчленения на составляющие		8
	Практическое занятие № 3 Расчёт и конструирование соединения двух		6

	элементов тяги, выполненного контактной точечной сваркой.	
	Практическое занятие № 4 Расчёт и конструирование сварной двухопорной двутавровой балки по предельным состояниям.	8
	Практическое занятие №5 Разработать конструкцию сварной центрально сжатой колонны, нагружённой усилием.	8
Тема 1.7. Анализ технологичности конструкции	Содержание	2
	1. Факторы, определяющие технологичность конструкции.	2
Тема 1.8. Условия эксплуатации сварных конструкций. Виды статически и динамически нагруженных конструкций	Содержание	2
	1 Нагрузки, виды и характер их воздействия. Учет температурного фактора. Воздействие среды на прочность конструкции.	2
Тема 1.9. Расчет и проектирование сварных балок.	Содержание	31
	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

	7.	Практическое занятие №6 Разработать конструкцию горизонтального цилиндрического газгольдера со сферическими днищами.	6
	8.	Практическое занятие №7 Выполнить расчёт на прочность балки и сварных швов.	4
	9.	Практическое занятие № 8 Проверить прочность сварного соединения трубы с плитой, выполненного путём обварки по контуру при действии крутящего и изгибающего момента, растягивающей силы	4
Тема 1.10. Расчет и проектирование сварных ферм.	Содержание		40
	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
10	Практическое занятие №9 Определить усилия в стержнях фермы и подобрать размеры поперечных сечений её элементов.	8	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту			30
Введение			2
Описание конструкции и условий эксплуатации.			2
Выбор и обоснование металла сварной конструкции .			3

Анализ технологичности конструкции.	6
Конструирование и расчет сварных соединений конструкции.	15
Заключение	2
Тематика курсовых проектов	
-Расчет и конструирование сварных балок;	
-Расчет и конструирование сварных стоек;	
-Расчет и конструирование сварных ферм;	
-Расчет и проектирование листовых конструкций	
-Расчет и проектирование секции рефрижератора.	
Самостоятельная работа	66
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	
Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, подготовка к их защите.	
Самостоятельное изучение и составление конспектов.	
Решение типовых задач.	
Выполнение расчетно-графических работ.	
Оформление курсового проекта. Подготовка к защите курсового проекта	11
Консультации	16
Тематика домашних заданий	
Подготовка рефератов.	
Правила выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТД.	
Определение мер предупреждения и снижения концентрации напряжений в сварных швах балочных	

<p>конструкций.</p> <p>Конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения.</p> <p>Расчет сопротивления сварных соединений.</p> <p>Расчет соединений на растяжение (сжатие), срез, изгиб и сложное сопротивление.</p> <p>Расчет стыковых, нахлесточных соединений.</p> <p>Расчет сварных конструкций на прочность и выносливость.</p> <p>Расчет сварных балок на прочность, жесткость и устойчивость.</p> <p>Расчет сварных колонн на прочность и устойчивость.</p> <p>Расчет сварных соединений на различные виды нагрузок.</p> <p>Сооружение резервуаров и газгольдеров.</p>		
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения расчетов и конструирование сварных соединений и конструкций; - проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами; - осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса; - оформления конструкторской, технологической и технической документации; - разработка и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и компьютерных технологий. 		36
<p>Раздел 2 Общие вопросы технологии изготовления сварных конструкций</p>		104
<p>МДК 02.02 Основы проектирования</p>		

технологических процессов			
Тема 2.1 Классификация сварных конструкций. Материалы, применяемые для изготовления сварных конструкций	Содержание		12
	1	Принципы классификации сварных конструкций. Конструктивно-технологические признаки классификации сварных конструкций.	2
	2	Конструктивные и технологические особенности сварных конструкций.	2
		Влияние характеристик сварных изделий на особенности их производства.	2
		Типизация технологических процессов в изготовлении сварных конструкций.	2
3	Материалы, применяемые для изготовления сварных конструкций: металлы, металлокерамические материалы, полимерные материалы, отливки и профильный прокат.	4	
Тема 2.2 Общие вопросы проектирования процесса изготовления сварных конструкций	Содержание		20
	1	Стадии проектирования и согласования проектной конструкторской документации.	4
	2	Технические условия на изготовление сварных конструкций.	4
	3	Стадии проектирования и согласования проектной технологической документации.	4
	4	Технологичность сварных конструкций. Требования предъявляемые к сварным конструкциям и анализ их на технологичность.	2
5	Нормативная и исполнительная документация.	2	
	Практическая работа		4
№1	Анализ технологичности заданной сварной конструкции		

Тема 2.3 Технология изготовления сварных конструкций	Содержание.		52
	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. Выбор, обоснование схемы сборки и выбор сборочного оборудования.	2 2
	5	Особенности сборки плосколистовых конструкций; продольных и кольцевых швов стыков обечаек; балок; корпусных конструкций.	6
	6	Сборочное, сварочное и сборочно-сварочное оборудование. Факторы, определяющие выбор оборудования. Требования, предъявляемые к сборочно-сварочному оборудованию.	2 2
	7	Меры предотвращения и уменьшения сварочных деформаций и напряжений. Исправление деформированных узлов и снижение напряжений.	4
	8	Термическая обработка сварных швов и узлов: назначение, вид. Выбор вида термообработки; факторы, определяющие выбор. Методика расчета температуры подогрева.	4
	9	Факторы, влияющие на качество сварных конструкций на всех стадиях их изготовления. Обоснование применяемых видов контроля. Оборудование для контроля сварных швов.	4
	10	Нормирование сварочных операций.	4
	11	Нормирование сварочных операций.	4
	Практические работы		10
№2	Операции изготовления деталей и разработка карты раскроя для заданной конструкции.	4	

	№3	Выбор схемы сборки и разработка приспособления для сборки заданной конструкции.	6
Тема 2.4 Разработка технологического процесса сборки и сварки	Содержание		20
	1	Технологический анализ сварной конструкции.	2
	2	Выбор и обоснование выбора способа сварки	2
	3	Определение рациональной последовательности операций технологического процесса.	2
		Выбор сварочных материалов; факторы, определяющие их качественный состав.	2
		Установление рациональных режимов сварки.	
		Определение рациональной степени механизации сборочно-сварочных операций: факторы, определяющие принятия решений.	2
	Разработка вопросов по охране труда и защите окружающей среды.		
Практические работы		10	
№4	Расчет режимов сварки и расхода сварочных материалов для заданной конструкции.	4	
№5	Составление технолого-нормировочной карты для сварки заданной конструкции.	2	
№6	Технологический процесс сборки и сварки заданной конструкции.	4	
Самостоятельная работа			30
1 Полимерные материалы. 2 Определение состава, физико-химические свойства и свариваемость заданных сталей. 3 Маркировка металла. 4 Составление схемы размещения оборудования и металла в цехе подготовки металла. 5 Изготовление шаблонов. Разметка и наметка. 6 Выбор оборудования для вырезки листовых деталей с непрямолинейными кромками заданной толщины металла.			

<p>7 Выбор способа сборки и сварки указанной конструкции, виды оборудования, обеспечивающие сборку и сварку.</p> <p>8 Оборудование для сборки решетчатых конструкций.</p> <p>9 Выбор сварочного оборудования, его техническая характеристика при сварке кольцевого шва резервуара с заданными размерами.</p>		
<p>Консультации</p> <p>Тематика домашних заданий</p>		<p>15</p>
<p>1 Изучить конспект.</p> <p>2 Составление опорного конспекта по предложенному алгоритму.</p> <p>3 Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практическим работ и подготовка к их защите.</p>		<p>108</p>
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения расчетов сварных соединений и конструкций; - проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами; - осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса; - оформления конструкторской, технологической и технической документации; - разработка и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и компьютерных технологий. 		<p>27</p>
<p>Раздел 3</p> <p>Основы проектирования цехов, участков, монтажных площадок</p>		
<p>МДК 02.02 Основы проектирования технологических процессов</p>		
<p>Тема 3.1</p>	<p>Содержание.</p>	<p>2</p>

Состав сборочно-сварочного цеха и связь с другими цехами	1	Производственные вспомогательные и административно -бытовые отделения. Производственные связи цеха сборки и сварки с другими цехами.	2
Тема 3.2 Типовые схемы сборочно-сварочных цехов.	Содержание.		2
	1	Схема сборочно-сварочного цеха с продольным направлением производственного потока. Цех с продольно-поперечным направлением производственного потока. Цех со смешанным направлением производственного потока.	2
Тема 3.3 Разработка плана и разреза здания цеха сборки и сварки.	Содержание.		4
	1	Расстановка оборудования в цехе сборки и сварки. Расчет потребной площади участка и высоты здания цеха.	2 2
Тема 3.4 Расчет и планировка заготовительного участка, складских мест и помещений	Содержание.		4
	1	Расстановка оборудования на заготовительном участке.	2
	2	Виды складских мест и помещений. Определение их площадей, запасы материалов и их хранение.	2
Тема 3.5 Расчет и планировка административно-бытовых помещений	Содержание.		4
	1	Виды и требования к административно-бытовым помещениям. Нормы для их проектирования.	4
Тема 3.6 Грузоподъемные и транспортные средства	Содержание.		2
	1	Основные сведения и конструкция грузоподъемных и транспортных средств. Приспособления и устройства, используемые на грузоподъемных и транспортных средствах, правила их обслуживания и эксплуатации.	2
Тема 3.7 Энерго- и газо снабжение сборочно-сварочных цехов и монтажных площадок	Содержание.		5
	1	Особенности сборки и сварки в условиях монтажа, требования к сборочно-сварочному оборудованию.	2
	2	Расчет потребности газов: защитных, горючих, кислорода, воздуха. Расчет	3

	расхода электроэнергии на сварку. Выбор способа газоснабжения: индивидуальный, централизованный.	
	Практическая работа	4
	№7 Проектирование плана участка для сборки и сварки заданной конструкции	4
Самостоятельная работа		16
1 Нормы проходов и проездов сборочно-сварочного цеха. 2 Рассмотрение и изучение примеров расположения сборочно-сварочного оборудования и транспортных средств цехов (отделений, участков). 3 Планировка рабочих мест при механизированной сборке и автоматической сварке под флюсом балок. 4 Рассмотрение и изучение примеров схем заготовительных отделений. 5 Составление схемы расположения заготовительного оборудования на базовом предприятии. 6 Требования к административно-бытовым помещениям. 7 Подбор грузоподъемного и транспортного средства для подачи секции (вес 50т) из цеха на монтажную площадку.		
8	Вопросы курсового проекта. Подготовка к защите курсовой работы	10
Консультации		14
Тематика домашних заданий:		
1 Изучение лекционного материала (конспект лекций). 2 Составление опорного конспекта по предложенному алгоритму. 3 Оформление отчетов по практическим работам. 4 Выполнение вопросов курсового задания		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту		39
1 Описание конструкции, условия ее работы.		2
2 Выбор материала конструкции с экономическим обоснованием.		3
3 Выбор способа сварки с экономическим обоснованием.		2
4 Расчет режимов выбранных способов сварки.		7
5 Выбор сварочных материалов. Их характеристика.		

6 Выбор и характеристика сварочного оборудования.	4
7 Разработка оснастки для сборки и сварки. Выбор инструмента для сборки и сварки конструкции.	2
8 Технологическая последовательность сборки и сварки конструкции. Заполнение технологической карты.	6
9 Расчет расхода сварочных материалов и электроэнергии.	4
10 Составление спецификации для чертежа конструкции	5
	4
Курсовая проект	
Примерная тематика курсовых проектов	
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.	
Всего	663

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета расчета и проектирования сварных соединений с комплектом мебели для учебного процесса, комплектом учебно-наглядных пособий, а также сварочной и слесарной мастерской.

Оборудование мастерских: сварочные аппараты для различных видов сварки, аппарат для резки металла, верстаки, тиски, станки слесарные, слесарный инструмент, измерительный инструмент.

4.2 Организация образовательного процесса

Программа профессионального модуля ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий разработана с учетом потребностей рынка труда и требований работодателей, в ней конкретизированы конечные результаты обучения в виде компетенций, умений и знаний, приобретаемого практического опыта.

Содержание программы данного модуля определено конкретным видом профессиональной деятельности, к которому готовится выпускник и разработано совместно с работодателями.

В программе модуля сформулированы требования к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям, обеспечена самостоятельная работа обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей. Консультации обучающихся проводятся в соответствии с графиком.

Текущий контроль освоения содержания профессионального модуля может осуществляться в форме тестовых заданий, практических работ, опроса студентов. Формами промежуточной аттестации по МДК 02.01. Основы расчета и проектирования сварных конструкций и по МДК 02.02. Основы проектирования технологических процессов является зачет, дифференцированный зачет и защита курсового проекта.

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация ППССЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 2.1 Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.	-проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 2.2 Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.	-выполнение расчётов и конструирование сварных соединений
ПК 2.3 Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.	-составление технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса
ПК2.4 Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.	- оформление конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; -оформление технологической и технической документации в соответствии с требованиями ЕСТД.
ПК2.5 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.
ОК2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	-обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области сварки, определение эффективности и качества выполнения, организация самостоятельной работы при выполнении производственного задания
ОК3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в	-решение профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления изделий, развивать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по

различных жизненных ситуациях;	финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- умение работать в коллективе, соблюдение требований деловой культуры
ОК5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	-умение осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- проявление гражданско-патриотической позиции и стандартов антикоррупционного поведения
ОК8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	-умение использовать средства физической культуры в профессиональной деятельности