

Министерство образования и молодежной политики Камчатского края
Краевое государственное профессиональное образовательное автономное учреждение
«Камчатский политехнический техникум»
(КГПОАУ «Камчатский политехнический техникум»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 «РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ»

ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

22.02.06 «СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО»

Петропавловск-Камчатский – 2018

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего профессионального образования (СПО) по специальности 22.02.06 «Сварочное производство» (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014 г. №360).

Организация-разработчик: КГПОАУ «Камчатский политехнический техникум».

Разработчик: Азимова С.В., преподаватель спецдисциплин, первой квалификационной категории.

РЕКОМЕНДОВАНО

Цикловой комиссией
общепрофессиональных дисциплин
протокол № 9
от «24» мая 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом
протокол № 7
от «25» мая 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	*

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 «РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ»

1.1 Область применения рабочей программы

Программа профессионального модуля является элементом основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.06 «Сварочное производство» базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности «Разработка технологических процессов и проектирование изделий» и соответствующих 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.

Рабочая программа может быть использована при реализации:

– основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования;

– в профессиональной переподготовке высококвалифицированных рабочих 5-6 разрядов в области сварочного производства на базе среднего профессионального образования;

– в профессиональной переподготовке или повышении квалификации работников (служащих) в области сварочного производства со средним профессиональным образованием.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина относится к профессиональному модулю, являющемуся обязательной частью учебного профессионального цикла программы подготовки специалиста среднего звена.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен иметь практический опыт:

– выполнения расчетов и конструирования 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;
- разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами;
- составлять схемы основных сварных соединений;
- проектировать различные виды сварных швов;
- составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения;
- производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций;
- производить расчеты сварных соединений на различные виды нагрузки;
- разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы;
- выбирать технологическую схему обработки;
- проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса.

Обучающийся должен знать:

- основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов;
- правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки;
- методику прочностных расчетов сварных конструкций общего назначения;
- закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций;
- методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки материалов;
- классификацию сварных конструкций;
- типы и виды сварных соединений и сварных швов;
- классификацию нагрузок на сварные соединения;

- состав ЕСТД;
- методику расчета и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов;
- основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

Программа предусматривает дифференцированный подход к изучению учебной дисциплины: для одаренных обучающихся, средний уровень обученности и для обучающихся с ослабленным здоровьем.

При реализации программы используются следующие педагогические технологии и методы обучения:

- информационно-коммуникативные,
- проблемные,
- исследовательская проектная деятельность.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Всего – 719 часов, в том числе:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 647 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 431 час,

практических занятий - 228 часов,

самостоятельной работы обучающегося - 216 часов.

Учебным планом предусмотрена промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности ПМ.02 «Разработка технологических процессов и проектирование изделий», в том числе профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями и региональными компетенциями (РК):

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 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля ПМ.02 «Разработка технологических процессов и проектирование изделий»

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. Учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 2.1- 2.5	МДК.02.01 «Основы расчёта и проектирования сварных конструкций»	311	207	126	-	104	-	-	-	-
	МДК.02.02 «Основы проектирования технологических процессов»	336	224	102	40	112	40	-	-	-
	ПП.02.01 Производственная практика (по профилю специальности)	72						-	72	
	Всего:	719	431	228	40	216	40	-	72	

Тематическое планирование МДК.02.01

Раздел 1 Материалы сварных конструкций

Тема 1.1 Классификация сталей.

Тема 1.2 Виды сортамента профессионального проката.

Тема 1.3 Нормативные требования к сортаменту.

Тема 1.4 Общие сведения о сортаменте профессионального проката.

Тема 1.5 Взаимосвязь эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом.2

Тема 1.6 Взаимосвязь эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их состоянием.

Тема 1.7 Взаимосвязь эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их технологическими режимами.

Тема 1.8 Взаимосвязь эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их условиями эксплуатации.

Тема 1.9 Взаимосвязь эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их условиями эксплуатации сварных конструкций.

Тема 1.10 Применение в строительстве различных марок сталей.

Тема 1.11 Применение в судостроительных конструкциях различных марок сталей.

Тема 1.12 Применение в машиностроительных конструкциях различных марок сталей.

Тема 1.13 Применение в машиностроительных конструкциях различных марок 10 сталей.

Тема 1.14 Классификация сталей.

Тема 1.15 Сплавы: их состав.

Тема 1.17 Сплавы с особыми свойствами.

Тема 1.18 Особенности изменения сортамента и цветных металлов и их сплавов.

Раздел 2 Типы и механические характеристики сварных соединений

Тема 2.1 Типы сварных соединений, сварных швов. 1

Тема 2.2 Геометрия подготовки кромок свариваемых деталей.

Тема 2.3 Геометрические параметры швов.

Тема 2.4 Составление схем основных сварных соединений.

Тема 2.5 Проектирование изгибных, прорезных, проплавочных швов.

Тема 2.6 Прочность швов, деталей.

Тема 2.7 Обеспечение равнопрочности швов и свариваемых деталей.

Тема 2.8 Зависимость прочности соединений от размеров

Тема 2.9 Зависимость прочности соединений от расположения свариваемых соединений стыковых, угловых, тавровых, нахлесточных соединений

Тема 2.10 Конструктивные способы усиления сварных соединений.

Тема 2.11 Механические характеристики сварных соединений.

Тема 2.12 Определение сварных швов относительно действующих на них сил.

Раздел 3 Классификация сварных конструкций

Тема 3.1 Типы и механические характеристики сварных соединений

Тема 3.2 Классификация сварных конструкций

Тема 3.3 Основы расчета сварных конструкций на прочность

Тема 3.4 Виды сварных соединений и типы сварных швов

Тема 3.5 Работа сварных соединений при различных нагрузках и воздействиях

Тема 3.6 Расчет и конструирование сварных соединений

Тема 3.7 Рациональное проектирование и технологичность сварных конструкций

Раздел 4 Основы расчета сварных конструкций на прочность

Тема 4.1 Эпюры продольных сил.

Тема 4.2 Нормальное напряжение.

Тема 4.3 Эпюры. Продольные и поперечные деформации.

Тема 4.4 Механические характеристики материалов.

Тема 4.5 Напряжения предельные, допускаемые и расчетные.

Тема 4.6 Коэффициент запаса прочности.

Тема 4.7 Условие прочности, расчеты на прочность.

Тема 4.8 Срез, основные расчетные предпосылки.

Тема 4.9 Расчетные формулы, условие прочности.

Тема 4.10 Расчеты на прочность при изгибе.

Тема 4.11 Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.

Тема 4.12 Понятие о касательных напряжениях при изгибе.

Тема 4.13 Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение.

Тема 4.14 Расчеты на жесткость.

Тема 4.15 Сочетание основных деформаций.

Тема 4.16 Изгиб с растяжением или сжатием.

Тема 4.17 Напряженное состояние в точке упругого тела

Тема 4.18 Виды напряженных состояний

Тема 4.19 Циклы напряжений.

Тема 4.20 Усталостное разрушение, его причины и характер.

Тема 4.21 Кривая усталости, предел выносливости.

Тема 4.22 Факторы, влияющие на величину предела выносливости.

Раздел 5 Виды сварных соединений и типы сварных швов

Тема 5.1 Сварные соединения, выполненные дуговой сваркой, их виды.

Тема.5.2 Основные требования, предъявляемые к ним.

Тема 5.3 Типы сварных швов.

Тема 5.4 Условное обозначение. ГОСТ на швы.

Тема 5.5 Сварные соединения, выполненные контактной сваркой.

Тема 5.6 Их виды, основные требования предъявляемые к ним.

Тема 5.7 Типы сварных швов. Условное обозначение.

Тема 5.8 Понятия о сварных соединениях, получаемых при сварке пластмасс.

Тема 5.9 Основные требования, предъявляемые к ним.

Тема.5.10 Типы сварных швов.

Тема 5.11 Условное обозначение. ГОСТ на швы.

Тема 5.12 Клеевые соединения.

Раздел 6 Работа сварных соединений при различных нагрузках и воздействиях

Тема 6.1 Соединения, выполненные швами различного вида.

Тема 6.2 Условия работы соединений, выполняемых стыковыми швами, комбинированных сварных соединений.

Тема 6.3 Условия работы соединений, выполняемых угловыми швами, комбинированных сварных соединений.

Тема 6.4 Напряжения в сварных швах.

Тема 6.5 Распределение напряжений в сварных швах.

Тема 6.6 Температурные напряжения и деформации при сварке.

Тема 6.7 Температурные напряжения при сварке.

Тема 6.8 Механизм температурных напряжений и деформаций в сварных соединениях при сварке металлоконструкций.

Тема 6.9 Термические влияния сварки на соединения: температурные соединения.

Тема 6.10 Термические влияния сварки на соединения: деформация при сварке.

Раздел 7 Расчет и конструирование сварных соединений

Тема 7.1 Расчет на прочность сварных соединений: стыковых, угловых, тавровых, нахлесточных соединений.

Тема 7.2 Особенности расчета сварных конструкций из цветных сплавов.

Тема 7.3 Особенности расчета сварных конструкций из сплавов.

Тема 7.4 Методика расчета.

Тема 7.5 Принципы рационального выбора сварных соединений

Тема 7.6 Принципы рационального выбора сварных соединений в зависимости от назначения конструкции.

Раздел 8 Рациональное проектирование и технологичность сварных конструкций

Тема 8.1 Рациональное проектирование сварных конструкций.

Тема 8.2 Классификация сварных конструкций.

Тема 8.3 Основные положения и этапы проектирования.

Тема 8.4 Монтажные и проектные требования, предъявляемые к сварным конструкциям.

Тема 8.5 Правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки.

Тема 8.6 Организация их проектирования и изготовления.

Тема 8.7 Оформление конструкторской технологической документации.

Тема 8.8 Оформление технической документации.

Тема 8.9 Технологичность сварных конструкций.

Тема 8.10 Разработка технологических процессов, определяющих последовательность выполнения заготовительных работ.

Тема 8.11 Разработка технологических процессов, определяющих последовательность выполнения основных сварочных работ.

Тема 8.12 Основные направления совершенствования производства сварных конструкций.

Тематическое планирование МДК.02.02:

Раздел 1 Классификация сварных конструкций

Тема 1.1 Принципы классификации сварных конструкций

Тема 1.2 Материалы для изготовления сварных конструкций

Раздел 2 Общие вопросы технологии изготовления сварных конструкций

Тема 2.1 Виды заготовительных операций и оборудование

Тема 2.2 Основные способы изготовления сварных конструкций сваркой плавлением

Раздел 3 Термическая обработка сварных конструкций

Тема 3.1 Классификация видов термической обработки

Раздел 4 Методы контроля качества сварных соединений

Тема 4.1 Классификация дефектов и методов контроля

Тема 4.2 Система аттестации сварочного производства

Раздел 5 Проектирование технологических процессов изготовления сварных конструкций

Тема 5.1 Технические условия на изготовление сварных конструкций

Тема 5.2 Общие принципы проектирования технологических процессов сварки

Тема 5.3 Нормативная документация на сварочные технологические процессы

Раздел 6 Основы проектирования цехов и участков сварочного производства

Тема 6.1 Планировка участка сборочно-сварочного цеха

Тема 6.2 Строительные конструкции промышленных зданий

Тема 6.3 Транспортные операции в сварочном производстве

Раздел 7 Технология производства различных типов конструкций

Тема 7.1 Технология изготовления балок двутаврового и коробчатого сечений

Тема 7.2 Технология изготовления рам

Тема 7.3 Сборка и сварка решетчатых конструкций

Тема 7.4 Сборка и сварка негабаритных емкостей

Тема 7.5 Технология изготовления сварных сосудов, работающих под давлением

Тема 7.6 Изготовление сварных труб и трубопроводов

Тема 7.7 Сварка трубопроводов из полимерных материалов

Тема 7.8 Производство корпусных конструкций

Тема 7.9 Технология сборки и сварки кузовов автомобилей в поточных линиях

Тема 7.10 Изготовление деталей машиностроения в серийном производстве

Раздел 8 Организационно-экономические показатели для изготовления сварной конструкции

Тема 8.1 Трудоемкость выполняемых работ

Тема 8.2 Определение технических норм времени на сборку и сварку

Тема 8.3 Определение количества оборудования на сварном участке

Тема 8.4 Определение численности работающих на сварном участке

Тема 8.5 Определение себестоимости изделия

Раздел 9 Технологические особенности изготовления сварных конструкций

Тема 9.1 Классификация и общие требования к сборочно-сварочным приспособлениям

Тема 9.2 Типовые специализированные сборочно-сварочные приспособления

Тема 9.3 Технологические особенности изготовления сварных конструкций из разных материалов

Раздел 10 Курсовой проект

Курсовое проектирование

- выдача задания по КП
- ознакомление с рекомендациями по выполнению и оформлению КП
- выполнение раздела: Введение
- выполнение раздела: Назначение и устройство сварочной конструкции
- выбор и характеристика основного металла для изготовления конструкции
- выбор и обоснование способа сварки
- выбор и обоснование, техническая характеристика сварочного оборудования

- выбор сварочных материалов, необходимых для изготовления конструкции
- расчёт параметров режима сварки, обоснование выбранных режимов
- выбор контроля качества конструкции, обоснование
- составление техпроцесса конструкции
- выполнение чертежей в тонких линиях, обозначение сварных швов ГОСТ
- составление технических требований на чертеже ЕСТД
- составление спецификации для чертежа ЕСТД
- работа с чертежами
- работа с пояснительной запиской
- проверка чертежей
- проверка пояснительной записки
- оформление отзыва на курсовой проект
- защита курсового проекта