

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ**

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 22.02.06 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

2020 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 22.02.06 **Сварочное производство**

Разработчики:

Козлов Василий Анатольевич, мастер производственного обучения, преподаватель спецдисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	17

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 22.02.06 **Сварочное производство**

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Сварочное производство

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 и проектных работ с использованием 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:

- 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 и технической документации;
- разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно- компьютерных технологий.

уметь:

- пользоваться нормативной и 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;
- производить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса;

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;
- составление Единой технологической документации; методику расчета и проектирования единых унифицированных технологических процессов;
- основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей;

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Часы на модуль добавлены из вариативной части циклов ОПОП

всего – 704 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 704 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 493 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 211 час;

учебной и производственной практики – 72 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности

Сварочное производство профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами
ПК 2.	Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.
ПК 3.	Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса
ПК 4	Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.
ПК 5	Осуществлять разработку и оформление графических и проектных работ с использованием компьютерных технологий.
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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься саморазвитием, осознанно планировать повышение квалификации

СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля (вариант для НПО)

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, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.3. ПК 2.5.	Раздел 1 Расчет и проектирование сварных соединений и сварных конструкций	321	214	100	107		*
ПК 2.1. ПК 2.3. ПК 2.3. ПК 2.5.	Раздел 2 Основы проектирования сварочных процессов	311	207	129	104		
	Производственная практика	18					
	Всего:	704	460	229	230	54	18

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	
1	2	3
Раздел 1 Расчет и проектирование сварных соединений и узлов		321
МДК 02.01. Основы расчета и проектирования сварных конструкций		214
Тема 1.1 Методы расчета прочности металлических узлов и конструкций	Этапы развития методов расчета прочности. Расчет прочности по допускаемым напряжениям. Оценка прочности по коэффициентам запаса. Расчет конструкций по предельным состояниям. Вероятная оценка прочности	14
Тема 1.2. Расчет и проектирование сварных соединений	Типы сварных соединений. Остаточные сварочные напряжения. Концентрация напряжений в сварных соединениях и узлах. Оценка прочности соединений, выполненных сваркой плавлением. Расчет прочности соединений, выполненных контактной сваркой. Прочность клеесварных соединений. Усталостная прочность сварных соединений. Оценка прочности соединений из алюминиевых сплавов.	16
Тема 1.3. Основы расчета и проектирования балочных конструкций	Общая характеристика балочных конструкций. Компоновка и подбор сечения сварных балок. Изменение сечения сварных балок. Проверка прочности балок. Проверка прочности балки. Общая устойчивость балки. Местная устойчивость элементов балки. Расчет поясного соединения. Опорные части балок. Особенности проектирования балок замкнутого сечения. Другие конструктивные решения балок.	16
Тема 1.4. Основы расчета и проектирования колонн и стоек.	Общая характеристика колонн. Расчет и конструирование стержня центрально-сжатой колонны. Внецентренно сжатые колонны. Балки и оголовки колонн. Стыки колонн.	22
Тема 1.5. Основы расчета и проектирования ферм	Общие сведения. Последовательность расчета ферм. Последовательность расчета ферм. Особенности проектирования элементов типовых ферм. Фермы с замкнутыми сечениями стержней. Основные принципы конструирования и расчета сварных ферм	34
Тема 1.6. Основы расчета и проектирования листовых конструкций	Общие сведения. Элементы теории расчета тонких оболочек. Сварные вертикальные резервуары. Горизонтальные цилиндрические резервуары (цистерны). Шаровые (сферические) и капле видные резервуары. Трубы и трубопроводы.	40

<p>Тема 1.7. Основы расчета и проектирования сварных деталей и узлов машин</p>	<p>Применение сварных конструкций в деталях и узлах машин. Сварные барабаны. Сварные зубчатые колеса и шкивы.</p>	<p>22</p>
<p>Тема 1.8 Расчет деформаций и напряжений, возникающих при сварке металлических конструкций</p>	<p>Общее положение о деформациях и напряжениях. Деформации и напряжения при равномерном нагреве тел. Определение общих деформационных элементов профильного сечения. Расчет местных и остаточных напряжений. Расчет вторичных напряжений.</p>	<p>48</p>
	<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 02</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет прочности по допускаемым напряжениям. 2. Расчет конструкций по предельным состояниям 3. Изучение сварных соединений, швов. 4. Расчет прочности соединений, выполненных контактной сваркой. 5. Прочность клеесварных соединений. 6. Усталостная прочность сварных соединений. 7. Расчет сварных соединений на растяжение сжатие. 8. Расчет сварных балок: на прочность и жесткость; общую усталость. 9. Расчет сварной колонны; подбор сечения сплошных колонн; подбор сечения сквозных колонн. 10. Расчет сварных ферм; определение усилий в стержнях ферм; подбор сечений растянутых стержней; подбор сечений сжатых стержней; конструирование узлов ферм. 11. Расчет газгольдеров. 12. Компоновка и подбор сечения сварных балок. Изменение сечения сварных балок. 13. Проверка прочности балок. 14. Проверка прочности балки. 15. Особенности проектирования элементов типовых ферм. Фермы с замкнутыми сечениями стержней. 16. Элементы теории расчета тонких оболочек. 	<p>107</p>

	<p>Лабораторно-практические занятия: ЛПР №1. Виды сварных соединений и типы сварных швов. ЛПР №2. Расчет проектирования сварных соединений ЛПР №3. Расчет сварных ферм. ЛПР №4. Расчет сварных балок на прочность и жесткость, общую усталость ЛПР №5. Расчет сварной колонны, подбор сплошных колонн, подбор сечения сквозных колонн. ЛПР №6. Расчет центрально сжатых колонн ЛПР №7. Расчет сварных ферм; определение усилий в стержнях; подбор сечений растянутых стержней; подбор сечений сжатых стержней; конструирование узлов ферм. ЛПР №8. Расчет листовых конструкций ЛПР №9. Расчет бункера ЛПР №10. Сварные детали и узлы машин ЛПР №11. Расчет деформаций, возникающих при сварке поясных швов балки двутаврового поперечного сечения</p>	100
	<p>Курсовой проект Расчет и конструирование корпуса двухступенчатого редуктора</p>	10
	Дифференцированный зачет	
	Итого	214
Раздел 2 Основы проектирования сварочных процессов		311
МДК.02.02. Основы проектирования технологических процессов		207
Тема № 1 Технологические процессы в машиностроении		24
	Содержание	8
	Место машиностроения в экономике страны Классификация технологических процессов. Изделие и его служебное назначение. Параметры качества изделия. Содержание и структура жизненного цикла изделия. Понятия производственной системы, производственного и технологического процессов. Структура технологического процесса изготовления процесса. Типы производств.	
	Содержание	11

Тема 2.Проектирование технологических процессов изготовления сварных конструкций	Технические условия на изготовление сварных конструкций. Технологичность изготовления сварных конструкций. Общие принципы проектирования технологических процессов сварки. Порядок разработки технологического процесса изготовления сварных конструкций. Нормативная документация на сварочные технологические процессы.	
	Лабораторно-практическая работа	6
	ЛПР №1 «Расчет показателей уровня механизации сварочного производства для предприятий за год и для конкретной продукции»	
Тема 3. Аттестация сварочного производства.	Содержание	3
	Аттестация сварочных материалов и оборудования сварочного производства. Аттестация технологий сварки.	
Тема 4. Основы проектирования цехов и участков сварочного производства.	Содержание	25
	Задачи проектирования сварочного производства. Структура сборочно- сварочного цеха. Планировка участков сборочно- сварочного цеха. Планировка размещения оборудования на участках. Транспортные операции в сварочном производстве. Организационные формы сборки и сварки производственного процесса. Основные принципы организации, виды движения. Цикл производственного процесса и сборочных работ. Особенности организации поточных линий. Технологические схемы сборки.	
	Лабораторно-практические работы	18
	ЛПР № 2 «Определение схем базирования и выбор установочных элементов для сборки конкретного узла. Изучение и выбор сборочного приспособления для сборки конкретного узла. Определение схемы расстановки упоров и прижимов при сборке конкретного узла в универсально-сборочном приспособлении». ЛПР №3 «Расчет и выбор манипулятора вращательного роликового стенда для автоматической сварки или наплавки цилиндров. Изучение поворотного оборудования на заводе-изготовителе сварных конструкций». ЛПР № 4 «Изучение датчика слежения за стыком».	
	Содержание	40

Тема № 5. Общие требования и понятия о разработке технологического процесса.	<p>Технологические процессы: общие понятия, содержание, классификация. Основные и вспомогательные операции технологического процесса. Технические условия на изготовление сварных конструкций. Общие правила заполнения технологических документов на сварку. Технологичность сварных конструкций. Заготовительные операции и выбор оборудования. Сборочные операции и выбор сборочного оборудования. Сварочные операции и выбор сварочного, сборочно-сварочного оборудования. Контрольные операции и выбор контроля качества готового изделия. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов.</p>	
	<p>Практические занятия</p>	30
	<p>ПР №5 «Разработка технологического процесса стойки под газовые баллоны». ПР №6 «Разработка технологического процесса изготовления тары под раствор». ПР №7 «Разработка технологического процесса изготовления металлической двери». ПР № 8 «Разработка технологического процесса изготовления цилиндрической емкости под воду на 3м3». ПР № 9 «Разработка технологического процесса изготовления металлической печки».</p>	
Тема № 6. Особенности технологии изготовления различных типов сварных конструкций.	<p>Содержание</p>	28
	<p>Технология изготовления балочных, рамных и решетчатых конструкций. . Технология изготовления листовых конструкций, негабаритных емкостей резервуаров и сосудов работающих под давлением. Технология изготовления сварных труб и монтаж трубопроводов. Технология изготовления корпусных конструкций и деталей машин.</p>	
	<p>Практические работы</p>	23
	<p>ПР № 10 «Разработка технологического процесса сварки поперечины 320553-511146 автобуса ПАЗ 3205». ПР № 11 «Разработка технологического процесса на изготовление педали сцепления 1602412- автобуса ПАЗ 3205». ПР № 12 «Разработка технологического процесса на изготовление лонжерона переднего правого 5101020-10 автобуса ПАЗ 3203». ПР № 13 «Разработка технологического процесса на изготовление поперечины задней 5101152-20 автобуса ПАЗ 3205».</p>	
	<p>Содержание</p>	32

Тема 7. Нормирование сварочных работ различными способами	Общие сведения нормирования сварочных работ Нормирование сварочных работ ручной дуговой сваркой штучным электродом. Нормирование автоматической и полуавтоматической сварки. Нормирование контактной сварки. Расход электроэнергии при стыковой, точечной и шовной сварке. Нормирование ацетилено-кислородной сварки. Нормирование наплавочных работ. Определение экономической эффективности.	
	Практические работы	
	ПР № 10 «Расчитать нормы сварочных работ при электродуговой сварке» 7.11-7.16. ПР № 11 «Расчитать нормы сварочных работ при полуавтоматической сварке» 7.23-7.28. ПР № 12 «Расчитать нормы сварочных работ при газовой сварке».	
Тема 8. Проектирование цехов и участков сварочного производства.	Содержание	31
	Сущность, формы организации и типы производств, их характеристика. Принципы организации производства Подразделение на основное и вспомогательное производство. Понятие о предприятии и производственной структуре: основные принципы организации. Виды организационных структур. Понятие и виды производственных структур цеха, участка и отделений. Подразделение на основное и вспомогательное производство. Задачи и типовые схемы планировки сборочно-сварочного цеха, участков. Планировка расположения оборудования в цехе, на участке. Грузоподъёмные и транспортные средства.	
	Практические работы ПР №13«Разработать схему планировки сборочно-сварочного участка, цеха для изготовления каркаса сиденья для автобуса ПАЗ 3205» ПР № 14 «Проектирование вспомогательных участков и расположения оборудования» ПР № 15 «Проектирование основного сборочно-сварочного участка»	
	Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ 02. 1.Проектирование технологических процессов на изготовление сварного изделия. 2.Проектирование технологического процесса на изготовление сварной конструкции 3.Изучение типовых специализированных сборочно-сварочных приспособлений 4.Изучение транспортного оборудования при производстве сварных конструкций. 5.Изучение методов планирования сварочных цехов	104
	Курсовой проект	20

	<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ:</p> <p>1.Изучение планирующей документации на изготовление сварочных изделий и конструкций.</p> <p>2.Разработка технической документации на технологический процесс изготовления сварных конструкций.</p> <p>3. Изучение и планирование сборочно-сварочного оборудования.</p> <p>4. Изучение и планирование размещения транспортного оборудования в сварочном цехе.</p> <p>5.Проектировать размещение сборочно-сварочного оборудования в сборочном –сварочном цехе</p> <p>6.Разработать рабочий стандарт на изготовление деталей и узлов для автобуса ПАЗ 3205.</p> <p>7.Разработка технологического процесса на сборку и сварку деталей оснований автобуса 3205.</p>	54
	<p>Производственная практика:</p> <p>1.Составление технологической документации при производстве сварных изделий.</p> <p>2.Планирование сборочно-сварочного цеха при производстве сварных конструкций</p>	18
	Экзамен	
	Итого	704

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинета Теоретических основ сварки и резки металла; лабораторий материаловедения, мастерских: слесарной, сварочной; залов библиотека, спортивный комплекс, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета «Технология электрической сварки плавлением»

- комплект инструментов, приспособлений;
- **образцы сварочных материалов;**
- **макеты сварочного оборудования;**
- **комплект учебно-методической документации;**
- наглядные пособия (планшеты).
- компьютерный малоамперный дуговой тренажер сварщика ДТС-02
- сварочный тренажер «Волжанка» -2 шт.
- сварочный тренажер ТСВ-01

Оборудование лаборатории и рабочих мест лабораторий материаловедения

- образцы сталей, сплавов, цветных металлов, чугунов
- измерительные инструменты (металлические линейки, угломеры, шаблоны)
- линзы
- технологические карты
- комплект заданий на лабораторные работы
- планшеты и наглядные пособия

Оборудование мастерских:

(Инструменты, приспособления, тренажеры)

№ п\п	Наименование	Количество
	Инструменты, приспособления:	
1	Сборочный кондуктор для труб разного диаметра	12шт.
2	Сварочные приспособления для сварки неповоротных стыков труб	12шт.
3	Сварочные маски	15шт.
4	Зубила-молотки	12шт.
5	Металлические щетки	12шт.
6	Щетки-сметки	12шт.
7	Электрододержатели и сварочные кабели (комплект)	12шт.
	Специализированное оборудование:	
1	Выпрямители ВДМ-6303 С-2	2шт.
2	Трансформаторы ТДМ-505 У-2	1шт.
3	Балластные реостаты РБ-302П	8шт.
4	Сварочные полуавтоматы ПДГ-250-3	1шт.
5	Аргонодуговая установка	1шт.
6	Баллон аргона	1шт.
7	Баллон углекислотный	1шт.
8	Горелки углекислотные	1шт.
9	Горелка для сварки неплавящемся электродом	1шт.
10	Сварочные кабины	12шт.
11	Сварочные столы	12шт.

12	Горелки для газовой сварки с шлангами	3шт.
13	Редуктор кислородный	4шт.
14	Баллоны газовые	4шт.
15	Редуктор ацетиленовый	1шт.
16	Предохранительный клапан (сухой)	3шт.
17	Вытяжная вентиляция (местная)	12шт.
18	Аптечка	1шт.
19	Пост противопожарной защиты	1шт.
20	Станок отрезной дисковый	1шт
21	Профилегибочный станок	2шт
22	Сверлильный станок	1шт
23	Заточной станок (абразивный)	1шт
24	Тиски слесарные	2шт
25	Мерительный инструмент (комплект)	1шт
26	Оснащенные газосварочные посты	3 шт

-1

21. Газовые посты

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1.В.Н.Галушкина. Технология производства сварных конструкций.:- М.,«Академия», 2013 г.
- 2.Б.Г.Маслов. Производство сварных конструкций.:- М.,«Академия»,
- 3.Чернышов Г.Г. Технология электрической сварки плавлением. М.,«Академия» 2010
- 3.Милютин В.С., Р.Ф.Катаев Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением. М., «Академия» 2010.
- 4.Овчинников В.В. Расчет и проектирование сварных конструкций М., «Академия», 2010.
- 5.Овчинников В.В. Расчет и проектирование сварных конструкций. Практикум и курсовое проектирование М., «Академия», 2010.
- 6.Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. М., «Академия», 2010.
- 7.Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. Практикум М., «Академия», 2010
- 8.Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов М., «Академия», 2010.
- 9.Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов. Практикум М., «Академия», 2010.
- 10.Маслов Б.Г., Выборнов А.П. Производство сварных конструкций М., «Академия», 2010.
- 11.Кузнецов В.А., Черепяхин А.А. Технологические процессы в машиностроении М., «Академия», 2010
- 12.Банов М.Д. Технология и оборудование контактной сварки М., «Академия», 2010
- 13.Банов М.Д. Специальные способы сварки и резки М., «Академия», 2010

Дополнительные источники:

1. Маслов В.И. Сварочные работы М., «Академия» 2005
2. Юхин Н.А. Газосварщик М., «Академия», 2007
3. Гуськова Л.Н. Газосварщик М., «Академия», 2008
4. Полевой Г.В. Газопламенная обработка металлов М., «Академия», 2005

5. Электронные ресурсы:
6. Учебно-методический компьютерный комплекс "Сварочные работы» (сетевая версия)
7. Отечественные журналы: сварщик-профессионал

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами	<ul style="list-style-type: none"> -проектирует технологические процессы производства сварных конструкций с заданными свойствами; -пользуется нормативной и справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами; -проектирует различные виды сварных швов; -знает основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов; -основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей. 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> -защита лабораторных работ; <p>Тестирование по темам МДК;</p> <ul style="list-style-type: none"> -зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля
Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.	<ul style="list-style-type: none"> -выполняет расчет и конструирует сварные соединения и конструкции; -производит расчеты сварных соединений на различные виды нагрузки; -знает методику прочностных расчетов сварных конструкций общего назначения; <p>Состав Единой системы технологической документации; методику расчета и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> -знает типы и виды сварных соединений. 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> -защита лабораторных работ; -защита курсового проекта. <p>Тестирование по темам МДК;</p> <ul style="list-style-type: none"> -зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля
Осуществлять технико-экономическое обоснование	-осуществляет технико-экономическое обоснование	Текущий контроль в

выбранного технологического процесса	выбранного технологического процесса; - производит обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций; -Проводит технолого-экономическое сравнение вариантов технологического процесса; -знает методики обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки металлов.	форме: -защита лабораторных работ; -защита курсового проекта. Тестирование по темам МДК; -зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля
Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.	-разрабатывает и оформляет графические и вычислительные проектные работы с использованием информационно-компьютерных технологий; -разрабатывает маршрутные и операционные технологические процессы; - знает состав Единой системы технологической документации; методику расчета и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов;	Текущий контроль в форме: -защита лабораторных работ; -защита курсового проекта. Тестирование по темам МДК; -зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Тестирование и интерпретация результатов

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	-организует собственную деятельность, выбирает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество.	наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы
ОК3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами	- выбирает оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами	
ОК4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.	- хранит и эффективно использует сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.	
ОК5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	-эффективный поиск необходимой информации	
ОК6.Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	-взаимодействует с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; -владеет способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы	
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- Самостоятельно определяет задачи профессионального и личного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации.	