

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ «САРАТОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 22.02.06 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО
ПМ.01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

Рабочая программа ПМ.01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности *22.02.06 Сварочное производство*

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Саратовский техникум промышленных технологий и автомобильного сервиса»

Авторы:

Филиппов А. В. преподаватель специальных дисциплин
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

, заместитель директора по УПР
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

, МЕТОДИСТ
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 3
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.

1.1 Область применения программы.

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 22.02.06 «Сварочное производство», входящую в укрупненную группу специальностей 22.00.00 «Технология материалов» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций» и сопутствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4 Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

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:

- применения различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;
- технической подготовки производства сварных конструкций;
- выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;
- хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса;

уметь:

- организовывать рабочее место сварщика;

- выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;
- использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;
- устанавливать режимы сварки;
- рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;
- читать рабочие чертежи сварных конструкций;

знать:

- виды сварочных участков;
- виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации;
- источники питания;
- оборудование сварочных постов;
- технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;
- основы технологии сварки и производства сварных конструкций;
- методику расчётов режимов ручных и механизированных способов сварки;
- основные технологические приёмы сварки и наплавки сталей, чугуна, цветных металлов;
- технологию изготовления сварных конструкций различного класса;
- технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего - 696 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 480 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 320 часов;

- самостоятельной работы обучающегося - 160 часов;

учебной практики – 108 часов;

производственной практики – 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.

Результатом освоения 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 1.1.	Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.
ПК 1.2.	Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.
ПК 1.3.	Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 1.4.	Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.
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 личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ»

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование 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
			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 1.1., ПК 1.2.	МДК 01.01. Технология сварочных работ	240	160	40	0	80	0		
ПК 1.3., 1.4.	МДК 01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций	240	160	40	0	80	0		
	Учебная практика	108						108	
	Производственная практика (по профилю специальности)	108							108
	Всего	696	320	80	0	160	0	108	108

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
МДК 01.01. Технология сварочных работ		240		
Общие сведения о сварке, сварных соединениях и швах		20		
Тема 1.1. Способы сварки, сварные соединения и швы	Содержание учебного материала		8	
	1	Основные виды сварки плавлением.	2	2
	2	Классификация видов сварки давлением	2	2
	3	Основные типы сварных соединений и виды сварных швов	2	2
	Лабораторно-практические занятия		2	
№1	Чтение чертежей сварных конструкций	2		
Тема 1.2. Металлургические процессы при сварке.	Содержание учебного материала		4	
	1	Взаимодействие металла шва с газами.	2	2
	2	Рафинирование и легирование сварного шва	2	2

Тема 1.3. Кристаллизация металла сварочной ванны	Содержание учебного материала		4	
	1	Сварочная ванна. Основные химические реакции. Температурные участки сварочной зоны	2	2
	2	Первичная и вторичная кристаллизация металла сварочной ванны.	2	2
Тема 1.4. Технологическая прочность и свариваемость металлов	Содержание учебного материала		4	
	1	Свариваемость металлов	2	
	2	Сварочные напряжения и деформации. Методы их предотвращения	2	
Газопламенная сварка			28	
Тема 1.5. Материалы для газопламенной сварки	Содержание учебного материала		6	
	1	Газы для газопламенной сварки	2	2
	2	Присадочная проволока. Флюсы для газопламенной сварки	2	2
	Лабораторно-практические занятия		2	
	№2	Выбор марок присадочной проволоки для газовой сварки различных углеродистых и легированных сталей и его обоснование	2	
Тема 1.6. Технология газопламенной сварки	Содержание учебного материала		22	
	1	Строение сварочного пламени. Распределение температуры по зонам пламени. Виды пламени	2	2
	2	Способы газовой сварки	2	2

	3	Режимы газовой сварки	2	2
	4	Техника выполнения сварных швов газовой сваркой в различных положениях	2	2
	5	Особенности технологии сварки основных конструкционных материалов	2	2
	6	Газовая сварка чугуна	2	2
	7	Газовая сварка цветных металлов и сплавов	2	2
	8	Сущность и особенности термической резки металлов	2	2
	Лабораторно-практические занятия		6	
	№3	Выбор и обоснование выбора вида пламени для различных материалов	2	
	№4	Выбор и обоснование выбора режима газовой сварки для различных материалов	2	
	№5	Чтение технологической карты газовой сварки различных конструкций	2	
Ручная дуговая сварка		46		
Тема 1.7 Материалы для ручной дуговой сварки	Содержание учебного материала		8	
	1	Сварочные электроды и требования к ним, плавящиеся и неплавящиеся электроды	2	2
	2	Виды покрытий электродов	2	2
	3	Правила поставки, хранения и подготовки сварочных материалов	2	2
	Лабораторно-практические занятия		2	

	№6	Расшифровка обозначений электродов и марок электродной проволоки	2	
Тема 1.8 Техника ручной дуговой сварки и резки металлов	Содержание учебного материала		16	
	1	Условия зажигания и устойчивого горения сварочной дуги. Положение электрода при сварке	2	2
	2	Способы ручной дуговой сварки. Способы выполнения швов различной длины	2	2
	3	Способы сварки тонкостенных и толстостенных конструкций	2	2
	4	Сущность и разновидности дуговой резки металлов. Область применения	2	2
	Лабораторно-практические занятия		8	
	№7	Отработка техники ручной дуговой сварки	8	
Тема 1.9 Технология ручной дуговой сварки и наплавки	Содержание учебного материала		16	
	1	Режимы ручной дуговой сварки: понятие, показатели. Принципы выбора режима сварки	2	2
	2	Подготовка металла под сварку. Сборка деталей под сварку	2	2
	3	Способы выполнения сварных швов. Определение расхода сварочных материалов.	2	2
	4	Классификация и характеристика способов наплавки. Сущность различных способов наплавки.	2	2
	5	Выбор материалов для наплавки. Особенности техники наплавки различных поверхностей	2	2

	6	Способы сварки чугуна. Основные способы сварки алюминия и его сплавов.	2	2
	7	Взаимодействие титана с кислородом. Трудности при сварке титана. Особенности сварки меди, никеля и их сплавов.	2	2
	Лабораторно-практические занятия		2	
	№8	Расчет температуры сварочной ванны в определенной точке	2	
Тема 1.10 Ручная дуговая сварка в среде защитных газов	Содержание учебного материала		6	
	1	Режимы сварки в среде защитных газов	2	2
	2	Приемы ручной дуговой сварки в среде защитных газов	2	2
	Лабораторно-практические занятия		2	
	№9	Разработка маршрутной карты на изготовление конкретной детали	2	
Механизированная электродуговая сварка			22	
1.11 Материалы для механизированной сварки	Содержание учебного материала		6	
	1	Сварочная проволока для механизированной сварки. Конструкции порошковой проволоки и ленты для сварки.	2	2
	2	Защитные газы для механизированной сварки. Флюсы, ГОСТ на сварку под флюсом.	2	2
	Лабораторно-практические занятия		2	
	№10	Выбор защитной среды и расчет норм расхода для сварки различных	2	

		материалов при механизированной сварке		
Тема 1.12 Техника и технология механизированной сварки	Содержание учебного материала		16	
	1	Подготовка и сборка металла под механизированную сварку	2	2
	2	Выбор режима и техника механизированной сварки.	2	2
	3	Разновидности сварки под флюсом и ее особенности	2	2
	4	Особенности механизированной сварки различных сварных соединений	2	2
	5	Формирующие приспособления для механизированной сварки	2	2
	Лабораторно-практические занятия		6	
	№11	Разработка карты технологического процесса сборки и сварки конкретного сварного узла	4	
№12	Исследование горения дуги и формирование металла шва при механизированной сварке в среде защитных газов	2		
Автоматическая электродуговая сварка			22	
Тема 1.13 Материалы для автоматической сварки	Содержание учебного материала		4	
	1	Особенности выбора сварочных материалов для автоматической сварки	2	2
	2	Применяемые требования ГОСТ и ТУ на сварочные материалы для автоматической сварки	2	2
Тема 1.14 Техника и	Содержание учебного материала		18	

технология автоматической сварки	1	Основные параметры режима автоматической сварки	2	2
	2	Значение наклона электрода при автоматической сварке	2	2
	3	Зажигание дуги при автоматической сварке. Техника заварки кратера	2	2
	4	Подготовка металла под автоматическую сварку	2	2
	5	Особенности автоматической сварки стыковых соединений	2	2
	6	Особенности автоматической сварки кольцевых швов	2	2
	Лабораторно-практические занятия		6	
	№13	Расчет параметров режима и расчет норм расхода сварочных материалов автоматической сварки под слоем флюса и экспериментальная их проверка.	2	
№14	Составление технологии сварки и сборки различных конструкций для автоматической сварки	4		
Различные виды сварки		22		
Тема 1.15 Плазменная и микроплазменная сварка	Содержание учебного материала		4	
	1	Сущность и технологические возможности сварки сжатой дуги	2	2
	2	Микроплазменная сварка	2	2
Тема 1.16 Электрошлаковая сварка	Содержание учебного материала		8	
	1	Сущность электрошлаковой сварки	2	2
	2	Режимы сварки и их влияние на форму и состав шва	2	2

	3	Подготовка деталей к электрошлаковой сварке	2	2
	4	Сварочные материалы для электрошлаковой сварки	2	2
Тема 1.17 Контактная сварка	Содержание учебного материала		10	
	1	Способы контактной сварки	2	2
	2	Сварочные электроды	2	2
	3	Технология контактной сварки	2	2
	4	Охрана труда при контактной сварке	2	2
	Лабораторно-практические занятия		2	
	№15	Составление технологий контактной сварки различных конструкций	2	
Самостоятельная работа при изучении Раздела 1.			80	
Подготовить план-конспект на тему: «Разнообразие способов сварки» «Виды свариваемости металлов» «Газы-заменители ацетилена» «Технологические особенности сварочной дуги» «Материалы для автоматической сварки» «Требования к сварочным материалам» «Энергосбережение средствами электропривода»				

«Электропривод с программным управлением»

«Особенности и недостатки контактной сварки»

Составить таблицу «Влияние легирующих элементов на качество сварного шва»

Письменный ответ на тему «Этапы формирования сварочной ванны»

Оформить схему «Положения изотерм при разных силах сварочного тока»

Оформить таблицу «Цвета и надписи на газовых баллонах»

Составить таблицу «Характеристика различных видов электродов»

Составить схему «Условные обозначения электродов»

Составить таблицу «Операции необходимые для подготовки металла под сварку»

Зарисовать схему «Устройство полуавтомата для сварки под слоем флюса»

Подготовить сообщения по теме:

«Основные приемы устранения напряжений и деформаций сварных конструкций»

«Три вида горения сварочного пламени в зависимости от скорости воспламенения горючей смеси»

«Специальные виды газопламенной сварки»

«Металлургические процессы при газовой сварке»

«Сущность и особенности термической резки»

«Наложение сварных швов при толщине металла более 15 мм»

«Выполнение сварных соединений ручной дуговой сварки в различных положениях шва»

«Применение ручной дуговой сварки в среде защитных газов»

«Разнообразие флюсов»			
«Влияние режима механизированной сварки на геометрические размеры шва»			
«Критерии прочности соединения, выполненного контактной сваркой»			
Подготовить реферат по теме:			
«Маркировка электродов, недостатки и преимущества видов покрытий электродов»			
«Влияние технологии сварки сталей на склонность к образованию дефектов»			
«Техника безопасности при электрошлаковой сварке»			
Экзамен		5	
МДК 01.02. Основы проектирования технологических процессов		240	
Источники питания		86	
Тема 2.1 Свойства сварочной дуги и требования к источникам питания	Содержание учебного материала	22	
	1 Общий обзор основного оборудования для производства сварных конструкций. Области его применения. Выбор оборудования по оптимальным параметрам.	4	2
	2 Строение сварочной дуги постоянного тока.	2	2
	3 Физические процессы протекающие в сварочной дуге	2	2
	4 Характеристики сварочной дуги, технологические особенности сварочной дуги	2	2

	5	Сварочная дуга переменного тока. Вольт-амперная характеристика дуги	2	2
	6	Характеристики источников питания. Классификация источников питания	4	2
	7	Требования к источникам питания и единая система их обозначения	2	2
	Лабораторно-практические занятия		4	
	№1	Выбор на соответствие характеристик источников питания и сварочной дуги	4	
Тема 2.2 Сварочные преобразователи и агрегаты	Содержание учебного материала		10	
	1	Преобразователи и агрегаты для ручной дуговой сварки	2	2
	2	Преобразователи и агрегаты для сварки в среде защитных газов и универсальные	2	2
	3	Сварочные генераторы. Характеристики источников питания и способы регулирования режима сварки	2	2
	Лабораторно-практические занятия		4	
	№2	Выбор марок преобразователей для различных способов сварки	4	
Тема 2.3 Сварочные трансформаторы	Содержание учебного материала		14	
	1	Трансформаторы для ручной дуговой сварки	4	2
	2	Трансформаторы для автоматической сварки под флюсом	2	2
	3	Трансформаторы для электрошлаковой сварки	2	2
	4	Общие конструктивные признаки сварочных трансформаторов	2	2

	Лабораторно-практические занятия		4	
	№3	Выбор марок трансформаторов для различных способов сварки	4	
Тема 2.4 Сварочные выпрямители	Содержание учебного материала		12	
	1	Выпрямители с падающей внешней характеристикой. Выпрямители с жесткой внешней характеристикой	4	2
	2	Универсальные выпрямители	2	2
	3	Конструктивные варианты источников питания постоянного тока	2	2
	Лабораторно-практические занятия		4	
	№4	Выбор марок выпрямителей для различных способов сварки	4	
Тема 2.5 Многопостовые источники питания	Содержание учебного материала		18	
	1	Источники питания для РДС и автоматической сварки под флюсом	2	2
	2	Источники питания для дуговой сварки в среде углекислого газа	2	2
	3	Универсальные источники питания	2	2
	4	Инверторные источники питания	2	2
	5	Однофазные и трехфазные инверторные сварочные аппараты	2	2
	Лабораторно-практические занятия		8	
	№5	Настройка и расчет источников питания на заданный режим сварки различных металлов	4	

	№6	Проведение сварки с использованием инверторных источников питания для выявления ее преимуществ	4	
Тема 2.6 Источники питания для аргонодуговой, плазменной и электронно-лучевой сварки	Содержание учебного материала		10	
	1	Вспомогательные устройства	2	2
	2	Источники питания для аргонодуговой и плазменной сварки	2	2
	3	Источники питания постоянного и переменного тока с унифицированными блоками	2	2
	4	Источники питания для микроплазменной и электронно-лучевой сварки	2	2
	5	Оборудование для электронно-лучевой сварки	2	2
Сварочное оборудование и аппараты для газопламенной сварки			26	
Тема 2.7 Оборудование для газопламенной сварки	Содержание учебного материала		10	
	1	Ацетиленовые генераторы	4	2
	2	Предохранительные затворы. Баллоны для хранения и транспортировки газов	2	2
	3	Сварочные горелки	2	2
	4	Конструктивные особенности сварочных горелок	2	2
Тема 2.8 Аппаратура для газопламенной сварки	Содержание учебного материала		16	
	1	Редукторы для регулирования газов	2	2

	2	Очистители газа. Сушители газов	2	2
	3	Сварочные рукава и ниппели. Инжекторное устройство. Аппаратура для газовой сварки на монтаже и в цеховых условиях	4	2
	Лабораторно-практические занятия		8	
	№7	Определение готовности горелки к работе и изучение порядка зажигания газовой горелки	4	
	№8	Выполнение правил безопасного труда при работе с газовой аппаратурой	4	
Сварочные аппараты для электрической сварки плавлением			34	
Тема 2.9 Полуавтоматы для дуговой сварки	Содержание учебного материала		10	
	1	Конструктивные особенности сварочных полуавтоматов	2	2
	2	Полуавтоматы в среде защитных газов Универсальные полуавтоматы	4	2
	Лабораторно-практические занятия		4	
	№9	Выбор марки полуавтоматов для сварки различных конструкций	4	
Тема 2.10 Сварочные автоматы	Содержание учебного материала		8	
	1	Конструктивные особенности основных узлов сварочных автоматов	2	2
	2	Автоматы тракторного типа для дуговой сварки под флюсом. Автоматы для сварки в среде защитного газа. Автоматы подвесного типа. Самоходные автоматы	2	2

	Лабораторно-практические занятия		4	
	№10	Выбор марок автоматов для сварки различных конструкций	4	
Тема 2.11 Многодуговые сварочные автоматы	Содержание учебного материала		4	
	1	Конструктивные особенности автоматов	2	2
	2	Марки автоматов и их применение	2	2
Тема 2.12 Аппараты для электрошлаковой сварки	Содержание учебного материала		4	
	1	Конструктивные особенности основных узлов аппаратов	2	2
	2	Аппараты рельсового типа. Аппараты безрельсового типа. Аппараты подвесного типа. Аппараты для электрошлаковой сварки электродами большого сечения	2	2
Тема 2.13 Аппараты и установки для плазменной сварки	Содержание учебного материала		4	
	1	Конструктивные особенности основных узлов аппаратов. Марки аппаратов и установок, их применение	2	2
	2	Технические характеристики аппаратов и установок для плазменной сварки	2	2
Тема 2.14 Установки для электронно-лучевой сварки	Содержание учебного материала		4	
	1	Конструктивные особенности основных узлов оборудования для электронно-лучевой сварки. Промышленные установки для электронно-лучевой сварки	2	2
	2	Принцип работы электронно-лучевой пушки	2	2
Оборудование для сварки			6	

давлением			
Тема 2.15 Машины для сварки давлением	Содержание учебного материала		6
	1	Оборудование для кузнечной сварки. Оборудование для газопрессовой и высокочастотной сварки.	2
	2	Оборудование для ультразвуковой сварки. Оборудование для сварки трением.	2
	3	Оборудование для сварки давлением без нагрева. Оборудование для магнитно-импульсной сварки	2
Техническое обслуживание и эксплуатация сварочного оборудования		8	
Тема 2.16 Техническое обслуживание сварочного оборудования	Содержание учебного материала		4
	1	Техническое обслуживание источников питания. Техническое обслуживание оборудования для электродуговой сварки	2
	2	Техническое обслуживание оборудования и аппаратуры для газопламенной сварки. Техническое обслуживание оборудования для сварки давлением	2
	Содержание учебного материала		4
	1	Техника безопасности при эксплуатации газосварочного оборудования. Техника безопасности при эксплуатации источников питания. Техника безопасности при эксплуатации оборудования для электродуговой сварки	2
	2	Техника безопасности при эксплуатации машин контактной сварки. Очистные устройства для охраны окружающей среды.	2

Самостоятельная работа при изучении раздела 2.

80

Составить план-конспект на тему:

«Характер работы сварочных источников питания»

«Источники питания постоянного и переменного тока»

«Разнообразие применения многопостовых источников питания»

«Переносные генераторы для получения ацетилена»

«Примеры использования электрошлаковой сварки в производстве»

«Разнообразие способов сварки давлением»

«Источники вредности для здоровья в сварочном производстве»

Составить схему планировки сварочной кабины.

Составить схему трансформатора с подвижными обмотками.

Составить схему подключения сварочных постов к многопостовому источнику питания.

Составить схему установки электронно-лучевой сварки.

Составить схемы ацетиленовых горелок (инжекторной и безинжекторной).

Составить таблицу использования флюсов для электрошлаковой сварки.

Оформить таблицу технических характеристик одного вида трансформатора, выпрямителя, преобразователя.

Подготовить сообщения по теме:

«Сварочные преобразователи»

<p>«Принцип работы источников питания переменного тока»</p> <p>«Современные источники питания дуги постоянным током»</p> <p>«Источники питания постоянного и переменного тока»</p> <p>«Газопламенная сварка и ее особенности»</p> <p>«Поточные линии в сварочном производстве»</p> <p>«Прогрессивное оборудование для механизированной сварки»</p> <p>«Прогрессивное оборудования для автоматической сварки»</p> <p>«Особенности сварки под флюсом сталей различных систем легирования»</p> <p>«Сварка взрывом и область ее применения»</p> <p>«Опасные технические устройства по перечню Госгортехнадзора»</p> <p>Подготовить реферат на тему:</p> <p>«Инверторные источники питания»</p> <p>«Обратный удар и его причины»</p> <p>Выполнить схему сварочного полуавтомата с указанием основных конструктивных элементов.</p> <p>Оформить таблицу технических характеристик сварочного полуавтомата типа ПДГ-200.</p> <p>Подготовить презентацию по теме: «Аттестация сварщиков и специалистов сварочного производства».</p>		
<p>Экзамен</p>	<p>5</p>	

Учебная практика

108

Виды работ:

1. Сборка и дуговая сварка пластин в нижнем положении сварного шва
2. Сборка и дуговая сварка пластин в наклонном и вертикальном положении шва
3. Сборка и дуговая сварка простых деталей
4. Газовая сварка пластин из низкоуглеродистой стали в нижнем и вертикальном положении шва
5. Сборка и газовая сварка простых деталей
6. Кислородная резка металла
7. Плазменно-дуговая резка металла
8. Дуговая многослойная сварка
9. Ознакомление с оборудованием для ручной дуговой сварки
10. Упражнения в пользовании газосварочной аппаратурой
11. Разработка карты раскроя и расчет коэффициента использования материала
12. Проектирование маршрута изготовления заготовки с выбором оборудования
13. Разработка маршрутной карты на заготовку
14. Разработка комплекта технологической документации на сборку и сварку узла
15. Комплексные работы
16. Упражнения в пользовании сварочными автоматами

<p>Производственная практика (по профилю специальности)</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места сварщика 2. Применение нормативной и справочной литературы для производства сварных изделий 3. Составление схемы основных сварных соединений 4. Проектирование различных видов сварных швов 5. Составление конструктивных схем металлических конструкций различного назначения 6. Выбор металла для различных металлоконструкций 7. Разработка операционных и технологических процессов 8. Выбор оптимальной технологии соединения или обработки конкретной конструкции или материала 	108	
Всего	696	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы модуля предполагает наличие: учебных кабинетов расчет и проектирование сварных соединений, инженерной графики, экономики отрасли, менеджмента и правового обеспечения профессиональной деятельности, лаборатории испытание материалов и контроль качества сварных соединений, лабораторию сварки.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- 1. Овчинников, В.В. Расчет и проектирование сварных конструкций / В.В. Овчинников. –М.: Academia, 2013.**
- 2. Овчинников, В В. Расчет и проектирование сварных конструкций. Практикум и курсовое проектирование / В.В.Овчинников. – М.: Academia, 2013. – 224 с.**

Дополнительные источники:

- 1. Чернышов, Г.Г. Технология электрической сварки плавлением / Г.Г. Чернышов. – М.: Академия , 2013.**

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение профессионального модуля «Разработка технологических процессов и проектирование изделий» базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Материаловедение», «Электротехника и электроника», «Инженерная графика», «Техническая механика» и МДК «Технология сварочных работ», «Основное оборудование для производства сварных конструкций», «Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций».

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Разработка технологических процессов и проектирование изделий» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков по данному модулю.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Разработка технологических процессов и проектирование изделий».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов «Технология сварочных работ», «Основное оборудование для производства сварных конструкций», «Основы расчета и проектирования сварных конструкций», «Основы проектирования технологических процессов», «Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций», «Основы организации и планирования производственных работ на сварочном участке».

Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК.2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами	-выполнение проектирования технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами с учетом технологичности и требований к сварным конструкциям согласно ТУ	-экспертная оценка выполнения практических заданий по разделу 2. «Выполнение проектирования технологических процессов» - защита курсового проекта по разделу 2 «Выполнение проектирования технологических процессов»
ПК.2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций	- расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций с учетом эксплуатационных свойств изделия	- экспертная оценка выполнения практических заданий по разделу 1 «Выполнение расчета и проектирования сварных конструкций» - защита курсового проекта по разделу 1 «Выполнение расчета и проектирования сварных конструкций»
ПК.2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического	- технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса согласно ЕНИР	-экспертная оценка выполнения практических заданий по разделу 2. «Выполнение проектирования технологических процессов»

процесса		- защита курсового проекта по разделу 2 «Выполнение проектирования технологических процессов
ПК.2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию	- оформление конструкторской, технологической и технической документации в соответствии с ГОСТ, ЕСКД, ЕСТД	- экспертная оценка выполнения практических заданий по разделу 1 «Выполнение расчета и проектирования сварных конструкций» - защита курсового проекта по разделу 1 «Выполнение расчета и проектирования сварных конструкций»
ПК.2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий	- разработка и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий в соответствии с ГОСТ, ЕСКД	- экспертная оценка выполнения практических заданий по разделу 1 «Выполнение расчета и проектирования сварных конструкций» - защита курсового проекта по разделу 1 «Выполнение расчета и проектирования сварных конструкций» - защита курсового проекта по разделу 2 «Выполнение проектирования технологических процессов

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
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые 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 разработки технологических процессов и проектирования изделий;</p> <p>- демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике</p>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике, при выполнении внеаудиторной самостоятельной</p>

		работы
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике, при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на уроках производственного обучения