

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ



**государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский колледж сервиса производственного
оборудования имени Героя Российской Федерации
Е.В. Золотухина»**

УТВЕРЖДАЮ
Приказ директора
от 01.06.2022 г. № 148/2-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов

изготовления сварных конструкций

общепрофессионального цикла

основной образовательной программы

программы подготовки специалистов среднего звена

22.02.06 Сварочное производство

г. Самара, 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	17
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	33
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	35
5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ.....	40

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 – является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство базового уровня подготовки, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, повышении квалификации и переподготовки рабочих по сварочному производству.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

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

Базовая часть

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

иметь практический опыт:

Код	Наименование результата обучения
ПО 1	применения различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;
ПО 2	технической подготовки производства сварных конструкций;
ПО 3	выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами
ПО 4	хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса

уметь:

Код	Наименование результата обучения
У 1	организовать рабочее место сварщика;
У 2	выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;
У 3	использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;
У 4	устанавливать режимы сварки;
У 5	рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;
У 6	читать рабочие чертежи сварных конструкций;

знать:

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	виды сварочных участков;
Зн 2	виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации;
Зн 3	источники питания;
Зн 4	оборудование сварочных постов;
Зн 5	технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;
Зн 6	основы технологии сварки и производства сварных конструкций;
Зн 7	методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки;
Зн 8	основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;
Зн 9	технологию изготовления сварных конструкций различного класса;
Зн 10	технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды

Вариативная часть - не предусмотрено

С целью приведения содержания рабочей программы профессионального модуля в соответствие с требованиями рынка труда осваиваются следующие трудовые действия, необходимые умения и знания профессионального стандарта (указать название), а также требований WS:

Трудовые действия профессионального стандарта и/или квалификационных требований работодателей:

Код	Наименование результата обучения
ТД ₁ ПС	Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для РД, настройка сварочного оборудования для РД с учетом особенностей его специализированных функций (возможностей)
ТД ₂ ПС	Выполнение РД сложных и ответственных конструкции с применением специализированных функций (возможностей) сварочного оборудования
ТД ₃ ПС	Выполнение сварочных операций по технологии РАД и П ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой
ТД ₄ ПС	Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций с применением специализированных функций (возможностей) сварочного оборудования

Умения профессионального стандарта и/или квалификационных требований работодателей:

Код	Наименование результата обучения
У ₁ ПС	Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД, настраивать сварочное оборудование для РД с учетом его специализированных функций (возможностей)
У ₂ ПС	Владеть техникой РД сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла
У ₃ ПС	Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РАД и П, настраивать сварочное оборудование для РАД и П с учетом особенностей его специализированных функций (возможностей)
У ₄ ПС	Владеть техникой РАД и П сложных и ответственных конструкций во всех

	пространственных положениях сварного шва
У ₅ ПС	Владеть техникой П малых толщин (более 0,2 мм) из различных материалов
У ₆ ПС	Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции

Знания профессионального стандарта и/или квалификационных требований работодателей:

Код	Наименование результата обучения
З ₁ ПС	Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых РД
З ₂ ПС	Сварочные (наплавочные) материалы для РД сложных и ответственных конструкций
З ₃ ПС	Техника и технология РД сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва
З ₄ ПС	Специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для РД
З ₅ ПС	Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых РАД и П
З ₆ ПС	Сварочные (наплавочные) материалы для РАД и П сложных и ответственных конструкций
З ₇ ПС	Техника и технология РАД и П для сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Техника и технология плазменной резки металла
З ₈ ПС	Техника и технология П для сварки малых толщин (более 0.2 мм) из различных материалов
З ₉ ПС	Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением
З ₁₀ ПС	Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва

С целью подготовки студентов к участию в конкурсе WS содержание рабочей программы профессионального модуля ориентировано на следующие технические требования WS:

Технические требования WS:

Код	Наименование результата обучения
ТТ ₁ WS	Знание различных процессов сварки, которые широко применяются в отрасли
ТТ ₂ WS	Знание методов соединения материалов с помощью сварки
ТТ ₃ WS	Знание основ металлургии сварки
ТТ ₄ WS	Умение читать и трактовать чертежи и спецификации
ТТ ₅ WS	Умение выбирать требуемый процесс сварки в соответствии с указаниями на чертежах

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	577
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	395
Курсовая работа/проект	Не предусмотрено
Учебная практика	36
Производственная практика	108
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: рефераты, доклады, расчетно- практические работы	192
Итоговая аттестация в форме (указать)	Экзамен (квалификационный)

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение студентами разработкой технологических процессов и проектирование изделий, в том числе профессиональными (ПК), указанными во ФГОС по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами
ПК 1.2	Выполнять технологическую 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

Результатом освоения профессионального модуля является овладение трудовыми функциями профессионального стандарта:

Код ТФ	Наименование трудовой функции
ТФ01	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками
ТФ02	Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) и плазменная дуговая сварка (наплавка, резка) (П) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками
ТФ03	Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК-2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК -3	Принимать решение 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 коллективом с коллегами, руководством, потребителями.
ОК-8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

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	
			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	Модуль 1. Технология сварочных работ	282	94	82	Не предусмотрено	94	94		
ПК 1.3 ПК 1.4	Модуль 2. Основное оборудование для производства сварных конструкций	237	79	70		79	79		
ПК 1.3 ПК 1.4	Модуль 3 Сварка пластмасс, пайка и склеивание	58	19	20		19	19		
	Учебная практика	36							
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108							
	Всего:	577	192	172	-	192	-	36	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)		Код образовательного результата(ФГОС:ОПД, У, Зн; ПС: ТД ПС, У ПС,З ПС, ТТ WS)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2				3	4
МДК 01.01 Технология сварочных работ						
Тема 1.1. Классификация основных видов электрической сварки плавлением	Содержание		ОК.5 ОК.6 38 ПС, 39 ПС, 310 ПС Зн 2 Зн	Кабинет сварочного производства	10	
	1.	Введение. Понятие об электрической сварке плавлением.			2	
	2.	Классификация электрической сварки плавлением. Сущность основных видов			2	
	3.	Сварные соединения и швы. Основные понятия и классификация сварных швов			2	
	4.	Условные обозначения сварных швов на чертеже.			2	
	5.	Определение площади и массы наплавленного металла.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.4 ОК.6 ОК.8 31 ПС ,32 ПС, 33 ПС, 34 ПС	Кабинет сварочного производства	12	
	1.	Нахождение сварных соединений на образцах			6	
	2.	Изучение сварных швов , расшифровка сварных швов			6	
Тема 1.2. Теоретические основы электрической сварки плавлением	Содержание		ОК.2 Зн 2 Зн 3 Зн 6Зн 7 31 ПС ,32 ПС, 33 ПС, 34 ПС	Кабинет сварочного производства	6	
	1.	Понятие о сварочной дуге. Основные физические процессы в дуговом разряде			2	
	2.	Влияние рода тока на дугу. Воздействие магнитного поля на дугу.			2	
	3.	Параметры режима дуговой сварки и их на форму и размеры сварочной ванны.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.2 ОК.4 У 1 У 4 У 6 У2 ПС ,У6 ПС ,	Лаборатория сварочного	30	
	1.	Условия возбуждения дуги			6	
	2.	Исследование ионизирующего действия материалов электродных			6	

		покрытий электродов разных марок и флюсов.		производства	6 6 6	
	3.	Изучение строения сварочной дуги.				
	4.	Определение коэффициента полезного действия сварочной дуги.				
	5.	Определение и влияние погонной энергии на геометрические параметры сварного шва				
Тема 1.3. Сварочные материалы	Содержание		ОК .3 Зн 2 Зн 3 Зн 4 Зн 5 Зн 6 Зн 7 31 ПС ,32 ПС, 33 ПС,34 ПС	Кабинет сварочного производства	20	
	1.	Назначение и виды сварочной проволоки. Стандарты на сварочную проволоку, характеристика отдельных видов проволок.			4	1
	2.	Назначение, виды и стандарты неплавящихся электродных стержней.			4	2
	3.	Выбор электродов при сварке конструкционных сталей и сталей с особыми свойствами.			4	2
	4.	Виды покрытий электродов и их особенности. Характеристики наиболее распространенных марок электродов.			4	2
	5.	Назначение, классификация флюсов. Выбор марки флюса в зависимости от марки материала.			4	2
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.2 ОК.4 ОК.8 У 1 У 2 У 3 У 6 У2 ПС ,У6 ПС	Кабинет сварочного производства	18	
	1.	Определение марки электродов. Расшифровка марок			6	
	2.	Анализ характеристик наиболее распространенных марок электродов.			6	
	3.	Анализ характеристик наиболее распространенных марок флюсов.			6	
Тема 1.5. Сварочные напряжения и деформации	Содержание		ОК.5 ОК.6 Зн 1 Зн 2 Зн 5 Зн 8	Кабинет сварочного производства	8	1
	1.	Влияние напряжений и деформаций на качество сварного соединения и конструкции в целом.			4	
	2.	Деформации и напряжения при равномерном и неравномерном нагреве. Методы предотвращения или уменьшения сварочных деформаций.			4	2
	Практические занятия		ОК .3 ОК.4	Сварочн	10	
	1.	Способы исправления деформированных изделий.			2	

	2.	Исследование деформации полосы в плоскости при наплавке валика на ее кромку.	ОК.6 У1 У2 У3 У5	ая мастерск ая	6	
	3.	Исследование поперечных и продольных укорочений и угловых деформаций при сварке.			2	
Тема 1.6. Технология электрической сварки и плавлением низкоуглеродистых сталей	Содержание			Кабинет сварочного производства, Сварочная мастерская	44	1
	1.	Способы зажигания дуги. Способы выполнения швов по длине и сечению.			4	
	2.	Выполнение швов . Определение режима сварки. Влияние параметров режима сварки на геометрические размеры сварного шва.			4	2
			ОК.5 ОК.6 35 3н 13н 2 3н 5 3н 9 ПС, 36 ПС, 37 ПС ТТ1 WS 31 ПС ,32 ПС, 33 ПС, 34 ПС			
	3.	Особенности сварки под флюсом и разновидности этого способа, их области применения.			4	1
	4.	Особенности сборки под сварку, методы предупреждения протекания жидкого металла и шлака.			4	
	5.	Основные параметры режима и их влияние на геометрические параметры шва, степень легирования шва.			4	2
	6.	Особенности расчета режимов сварки труб. Определение расхода сварочных материалов.			4	2
	7.	Параметры режима и их влияние на склонность металла шва к образованию трещин.			4	1
	8.	Классификация способов сварки в защитных газах. Импульсно-дуговая сварка и ее разновидности			4	1
	9.	Особенности технологии сварки в углекислом газе и аргоне, непрерывно горящей дугой и импульсной дугой. Особенности формирования металла шва.			4	1
	10.	Особенности выбора режимов для аргонодуговой сварки, с применением флюсов. Их назначение.			4	1
	11.	Производительные способы сварки. Сущность способов и их особенности. Определение расхода сварочных материалов.			4	1
	Практические занятия и лабораторные работы					

	1.	Расчет режима сварки при выполнении вертикальных, горизонтальных, потолочных швов.	ОК.2 ОК.8 УЗ ТД4ПС У1 ПС У2 ПС У6 ПС	Лаборатория сварочного производства	6	
	2.	Выбор сварочных материалов в зависимости от разделки кромок.			6	
	3.	Определение влияния параметров режима сварки на геометрические параметры шва.			6	
	4.	Расчет режимов однопроходных швов, многопроходных швов.			6	
	5.	Расчет режимов угловых швов.			6	
	6.	Расчет параметров режима сварки под слоем флюса однопроходных стыковых швов и экспериментальная их проверка.			6	
	7.	Расчет параметров режима сварки под слоем флюса однопроходных стыковых швов и экспериментальная их проверка.			6	
	8.	расчет параметров режима сварки под слоем флюса угловых швов, экспериментальная их проверка.			6	
	9.	расчет режимов для импульсных способов сварки			6	
	10.	Определение группы свариваемости сталей.			6	
	11.	Исследование горения дуги и формирования металла шва при сварке в среде углекислого газа.			6	
	12.	Исследование горения дуги и формирования металла шва при сварке в среде углекислого газа.			6	
Тема 1.7. Технология		Содержание	ОК.5 Зн 1 Зн 2 Зн 5	Кабинет	20	
электрической сварки плавлением легированных сталей			Зн 9 35 ПС, 36 ПС, 37 ПС	сварочного производства, Сварочная мастерская		1
	1.	Характеристика легированных сталей. Легирующие элементы и их влияние на свойства сталей.			4	
	2.	Технология сварки низколегированных конструкционных сталей, теплоустойчивых сталей, среднеуглеродистых легированных сталей			4	2 2
	3.	Особенности сварки высоколегированных сталей. Горячие и холодные трещины при сварке.			4	

	4.	Способы сварки, выбор сварочных материалов и технология сварки сталей аустенитного класса.	ОК.2 ОК.4 ОК.8 У 5ТД4 ПС У3 ПС,У4 ПС ,У6 ПС	Сварочная мастерская , Лаборатория сварочного производства	4	2
	5.	Технологические особенности сварки двухслойных сталей.			4	2
	Практические занятия и лабораторные работы				30	
	1.	Расчет режимов сварки и выбор сварочных материалов.			6	
	2.	Диффузионные процессы при сварке разнородных сталей			6	
	3.	Исследование горения дуги и формирования металла шва при ручной аргонодуговой сварке			6	
	4.	Исследование горения дуги и формирования металла шва при ручной аргонодуговой сварке			6	
	5.	определение ферритной фазы в металле шва при сварке сталей аустенитного класса с помощью ферритометра и расчетным путем.			6	
Тема 1.8. Наплавка твердых сплавов и сварка чугуна	Содержание		ОК.5 ОК.6 Зн 1 Зн 2 Зн 5 Зн 9	Кабинет сварочного производства	4	1
	1.	Классификация и характеристика способов наплавки. Выбор материалов в зависимости от эксплуатационных характеристик наплавляемого слоя.			2	1
	2.	Структурные превращения при сварке чугуна и особенности его сварки. Выбор сварочных материалов для различных способов сварки чугуна.			2	2
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.2 ОК.4 ОК.8 У6 ТТ3 WS ТТ5 WS	Лаборатория сварочного производства	12	
	1.	Выбор способа сварки чугуна в зависимости от условий эксплуатации конструкции			6	
	2.	Исследование процессов наплавки и сварки чугуна.			6	
	Тема 1.9. Сварка цветных металлов и сплавов	Содержание		ОК .3 ОК.5 ОК.8 Зн1 Зн 2 Зн 5 Зн 9	Кабинет сварочного производства	8
1.		Характеристика алюминиевых сплавов с точки зрения их свариваемости. Хар-ка основных способов сварки алюминия	2			1
2.		Основные сварочные материалы, их характеристика и условные обозначения.	2			2
3.		Импульсно-дуговая сварка алюминия, преимущества и	2			2

		недостатки. Особенности подготовки кромок и выбор режимов				
		сварки.				
	4.	Подготовка под сварку, способы сварки и причины способствующие ухудшению сварки титана.			2	2
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.2 ОК.4 ОК.8 У 2ТДЗ ПС	Лаборатория сварочного производства	12	
1.	Расчет режимов сварки меди, марганца, никеля и их сплавов.	6				
2.	Исследование процесса сварки цветного металла (титана, алюминия, меди)	6				
Тема 1.10. Электрическая резка.Перспективные способы сварки.	Содержание		ОК .3 ОК.5 ОК.8 35ПС, 36 ПС, 37 ПС Зн 1 Зн 2 Зн 5 Зн 9	Кабинет сварочного производства	22	
	1.	Сущность, назначение, особенности технологии и разновидность дуговой резки металлов.			2	
	2.	Подводная сварка, ее преимущества и недостатки, особенности горения дуги под водой.			2	
	3.	Способы получения плазменной струи для сварки. Сущность,назначение, дефекты и применение плазменной резки			2	
	4.	Основные направления развития электронно-лучевой и лазерной сварки. Дефекты, сущность и технологии.			1	
	5.	Требования предъявляемые к горючим газам и жидкостям для газопламенной обработки.			1	
	6.	Рассмотрение ацетиленовых станций на предприятиях, ихрасположение.			1	
	7.	Типы сварных соединений. Классификации сварных швов по различным признакам.			2	
	8.	Выбор мощности сварочного пламени, сечение присадочногометалла и скорость сварки.			2	
	9.	Технология сварки малоуглеродистых и среднеуглеродистых сталей. Свариваемость углеродистых сталей.			2	
	10.	Влияние химического состава легированных сталей на их свариваемость газовым пламенем.			2	
	11.	Марки сварочной проволоки по ГОСТ для сварки легированныхсталей. Термообработка сварных соединений			2	
	Практические занятия и лабораторные работы					

	1.	Расчет режимов подводной сварки и резки.	ОК.2 ОК.8 У 8 ТД4ПС	Сварочная мастерская, Лаборатория сварочного производства	2	
	2.	Расчет режимов плазменной сварки и резки			2	
	3.	Расчет режимов при лазерной сварки			2	
	4.	Исследование процесса сварки цветного металла (никель)			4	
	5.	Изучение способов получения горючих.			2	
	6.	Возникновения напряжений и деформаций при газовой сварке, причины их возникновения			2	
	7.	Режимы и особенности технологии газовой сварки.			2	
	8.	Анализ конструктивных особенностей сварочных горелок, изучение строения и характеристик сварочного пламени			4	
Раздел 2. Выполнение технической подготовки						
производства сварных конструкций						
Тема 2.1. Основные сведения о газопламенной обработке	Содержание		ОК .3 ОК.5 ОК.8 38ПС, 39 ПС, 310 ПС 3н 2 3н 3 3н 4 3н 5 3н 6 3н 7	Кабинет сварочного производства	8	
	1.	ГОСТы на газообразный и жидкий кислород для газопламенной обработки.			2	
	2.	Аппаратура для жидкого кислорода. Техника безопасности при обращении с жидким кислородом			2	
	3.	Требования, предъявляемые к горючим газам и жидкостям для газопламенной обработки.			2	
	4.	Свойства наиболее широко применяемых горючих. Изучение способов получения горючих.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.2 ОК.4 ОК.8 У 1 У 2 У 3 У 6 ТД1 ПС	Сварочная мастерская, Лаборатория сварочного производства	12	
		Испытание кислородных баллонов .			2	
		Составление сравнительной таблицы оборудования и аппаратуры для получения ацетилена.			2	
		Анализ конструктивных особенностей и технических характеристик ацетиленовых генераторов			4	
		Анализ конструктивных особенностей и технических характеристик газовых редукторов			4	
Тема 2.2. Технология	Содержание		ОК.5, 38 ПС, 39	Кабинет	18	

газовой сварки	1.	Температура ацетилено-кислородного пламени с использованием газов - заменителей ацетилена.	ПС, 310 ПС 3н 2 3н 3 3н 4 3н 5 3н 6 3н 7	сварочного производст ва	2	2
	2.	Назначение, виды и действия флюсов.			2	2
	3.	Способы улучшения структуры сварного соединения при сварке различных металлов и сплавов.			2	2
	4.	Типы сварных соединений. Рассмотрение классификации сварных швов по различным признакам.			2	2
	5.	Основные методы повышения производительности труда газосварщика			2	2
	6.	Технология сварки малоуглеродистых сталей. Сварка среднеуглеродистых сталей.			2	2
	7.	Влияние химического состава легированных сталей на их свариваемость газовым пламенем			2	2
	8.	Специфические особенности, возникающие при сварке чугуна. Выбор метода сварки.			2	2
	9.	Выявление характерных особенностей сварки термопластов по сравнению с металлами.			2	2
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.2 ОК.4 ОК.8 У 1 У 2 У 3 У 6	Сварочн ая мастерск ая, Лаборатор ия сварочного производст ва	38	
	1.	Изучение строения и состава ацетилено - кислородного пламени.			2	
	2.	Химическое взаимодействие пламени с металлом.			2	
	3.	Изучение реакции в расплавленном металле при газовой сварке.			2	
	4.	Анализ возникновения напряжений и деформаций при газовой сварке, причины их возникновения.			2	
		5.	Режимы и особенности технологии газовой сварки			2
6.		Выбор мощности сварочного пламени, сечение присадочного металла и скорости сварки	2			
7.		Анализ конструктивных особенностей сварочных горелок и изучение строения и характеристик сварочного пламени	4			
8.		Выбор режимов сварки углеродистых легированных сталей	4			
9.		Свариваемость углеродистых сталей.	2			
10.		Расчет режимов сварки.	2			
11.		Изучение влияние примесей на свариваемость чугуна.	2			
12.		Режимы и технология сварки чугуна.	2			

	13.	Изучение характерных особенностей сварки цветных металлов и сплавов.			2	
	14.	Расчет режимов сварки.			2	
	15.	Выбор режимов сварки чугуна ,цветных металлов и проведение процесса сварки			4	
	16.	Изучение сущности способа сварки пластмасс нагретыми газами.			2	
Тема 2.3. Кислородная резка металлов	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.4 ОК.8 У 1 У 2 У 3 ТД4 ПС	Сварочная мастерская, Лаборатория сварочного производства	12	
	1.	Влияние чистоты кислорода на процесс газовой резки			4	
	2.	Анализ конструктивных особенностей ручных резаков для газовой резки металлов и			4	
	3.	Анализ конструктивных особенностей газорезательных машин			4	
Тема 2.4. Газовая пайка и процессы пламенной обработки поверхностей изделий	Содержание		ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК.5 Зн 2 Зн 3 Зн 4	Кабинет сварочного производства	2	2
	1.	Сущность процесса пайки, его достоинства и недостатки. Аппаратура для пайки.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		ПК 1.1 ПК 1.3 ОК.2 ОК.4 ОК.8 У 1 У 2 У 3 У 5 У 6	Сварочная мастерская, Лаборатория сварочного производства	10	
	1.	Изучение способа газопламенного напыления металлов и других материалов.			2	
	2.	Анализ конструктивных особенностей газорезательных машин			4	
	3.	Анализ конструктивных особенностей газорезательных машин			4	
Раздел 3. Выбор оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами					226	

МДК.01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций						
Тема 3.1. Теоретические основы контактной сварки	Содержание		ОК.5, 35 ПС, 36 ПС, 37 ПС Зн 2 Зн 3	Кабинет сварочного производства	12	
	1.	Введение. Физические основы и этапы образования соединений при контактной сварке.			2	2
	2.	Понятие циклограмме процесса и режиме сварки			2	1
	3.	Формирование соединений при точечной сварке. Источники			2	2
		теплоты при сварке. Жесткие и мягкие режимы.				
	4.	Роль контактных сопротивлений и внутреннего электрического сопротивления свариваемых деталей.			2	2
	5.	Формирование соединений при контактной рельефной и шовной сварке. Источники теплоты при сварке.			2	2
	6.	Формирование соединений при контактной стыковой сварке сопротивлением и оплавлением. Источники теплоты при сварке.			2	2
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.2 ОК.4 ОК.8 У 1 У 2 У 3 У 6 ТД2 ПСТТ2 WS	Сварочная мастерская, Лаборатория сварочного производства	10	
	1.	Анализ площади контакта электрода с деталью и шунтирования тока при сварке.			2	
	2.	Изучение процесса контактной точечной сварки			4	
	3.	Изучение процесса контактной шовной сварки			4	
	4.	Изучение процесса контактной стыковой сварки				
Тема 3.2. Общие сведения об основных узлах и электрических схемах машин контактной сварки	Содержание		ОК.5 Зн 5 Зн 6 Зн 7 31 ПС, 32 ПС, 33 ПС, 34 ПС	Кабинет сварочного производства	18	
	1.	Понятие и основные функции машин. Механическая и электрическая части машин.			2	2
	2.	Классификация машин контактной сварки. Система обозначения машин			2	2
	3.	Назначение и основные элементы первичного и вторичного (сварочного) электрических контуров машины.			2	2
	4.	Условия работы сварочного электрического контура. Продолжительность включения машины			2	1
	5.	Основные электрические параметры машин. Схема замещения			2	1

		сварочного контура.				
	6.	Энергетические параметры машин. Анализ влияния различных факторов на параметры машин			2	1
	7.	Принципиальные электрические схемы машин переменного и постоянного тока, низкочастотного и конденсаторного типа.			2	1
	8.	Рассмотрение требований к конструктивным элементам машин			2	1
	9.	Типы и устройство сварочных трансформаторов: магнитопроводов, первичных и вторичных обмоток.			2	1
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.4 ОК.8 У 1 У 2 У 3 У 6 У 5 У1 ПС ТТ5 WS У2 ПС ,У6ПС ,	Лаборатория сварочного производства	8	
	1.	Электрическая силовая часть машин			4	
	2.	Характеристика переключателей ступеней сварочных трансформаторов			4	
Тема 3.3. Аппаратура управления машинами контактной сварки	Содержание		ОК.5 Зн 3 Зн 4 Зн 7	Кабинет сварочного производства	10	
	1.	Понятие и назначение аппаратуры управления машины. Основные и дополнительные блоки управления.			2	2
	2.	Структурные схемы систем управления машин контактной точечной, шовной, рельефной и стыковой сварки			2	2
	3.	Типы, особенности конструкции и условия работы механических, электромагнитных и вентильных контакторов.			2	2
	4.	Использование микропроцессорной техники в системах контроля			2	2
	5.	Назначение, устройство и принципы работы электропневматических клапанов			2	2
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.1 ОК.3 ОК.8 У 1 У 2 У 3 У 5 ТТ2 WSTT5 WS ТД2 ПС ТД3 ПС	Сварочная мастерская, Лаборатория сварочного производства	12	
	1.	Изучение регулятора времени сварки машины			4	
	2.	Изучение пневматической аппаратуры управления машины			4	
	3.	Особенности расчета сварочных трансформаторов.			2	
	4.	Классификация пневматической и гидравлической аппаратуры управления			2	

Тема 3.4. Технология контактной точечной, рельефной и шовной сварки	Содержание		ОК.5 Зн 7 35 ПС, 36ПС, 37 ПС	Кабинет сварочного производст ва	12	
	1.	Примеры типовых узлов, соединяемых контактной точечной, рельефной и шовной сваркой			2	2
	2.	Геометрические характеристики конструктивных элементов сварных соединений			2	2
	3.	Условия работы сварных соединений Технологические мероприятия по повышению прочности сварных соединений			2	2
	4.	Понятие технологического процесса сварки. Контроль подготовки поверхности.			2	2
	5.	Сборка и способы сборки деталей под сварку. Особенности выбора параметров режима сварки			2	
	6.	Дефекты контактной точечной, рельефной и шовной сварки. Контроль процесса сварки			2	2
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.8 У 1 У 2 У 3 У 6 У3 ПС, У4 ПС, У6ПС,	Лаборатори я материалов едения	6	
	1.	Расчет прочности сварного соединения на срез и отрыв.			2	
	2.	Контроль сварных соединений			4	
Тема 3.5. Машины контактной точечной, рельефной и шовной сварки	Содержание		ОК.5 Зн 2 Зн 3 Зн 4 Зн 10	Кабинет сварочного производст ва	4	
	1.	Классификация контактных машин по назначению. Технологические характеристики машин.			2	1
	2.	Передвижные и подвесные машины. Сварочные клещи и пистолеты.			2	1
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.1 ОК.3 У 6 У 5 ТТ1 WS	Лаборатория сварочного производст ва	4	
	1.	Анализ оборудования для контактной точечной, рельефной и шовной сварки			4	
Тема 3.6. Технология контактной стыковой сварки	Содержание		ОК.5 35 ПС, 36 ПС, 37 ПС Зн 2 Зн 3 Зн 4 Зн 10	Кабинет сварочного производст ва	4	
	1.	Рассмотрение типов сварных узлов и изделий для стыковой сварки сопротивлением и оплавлением.			2	2
	2.	Параметры режима контактной стыковой сварки сопротивлением и оплавлением.			2	2
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.1 ОК.3 У 6 ТТ4 WS	Лаборатор ия	2	
	1.	Расчет прочности сварных соединений.			2	

Тема 3.7. Машины контактной стыковой сварки	Содержание		ОК.5 3н 2 3н 3 3н 4 3н 10	сварочного производства	2	
	1.	Классификация универсальных машин контактной стыковой сварки по назначению.			2	2
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.1 ОК.3 У 6	Лаборатория	4	
	1.	Анализ оборудования для контактной стыковой сварки		сварочного производства	4	
Тема 3.8. Механизация и автоматизация контактной сварки	Содержание		ОК.5 3н 1 3н 5 3н 8 3н 10 35 ПС, 36 ПС, 37 ПС	Кабинет сварочного производства	4	
	1.	Средства механизации и автоматизации контактной сварки			2	2
	2.	Поточные линии, промышленные роботы и робототехнические комплексы			2	2
Тема 3.9. Техническая эксплуатация машин, организация рабочего места, техника безопасности при контактной сварке	Содержание		ОК.5 3н 1 3н 5 3н 8 3н 10 35 ПС, 36 ПС, 37 ПС	Кабинет сварочного производства	4	2
	1.	Основные виды работ при технической эксплуатации машин.			2	2
	2.	Типовой проект организации рабочего места контактной сварки. Планировка рабочего места.			2	2
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.1 ОК.3 У 3 У3 ПС, У4 ПС, У6 ПС,	Лаборатория сварочного производства	2	
	1.	Изучение устройства автоматического контроля параметров режима сварки.			2	
Раздел 4. Хранение и использование сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса свойствами						
Тема 4.1 Общие требования к источникам питания дуговой сварки	Содержание		ОК.5 3н 2 3н 3 3н 4 3н 10 31 ПС, 32 ПС, 33 ПС, 34 ПС	Кабинет сварочного производства	4	
	1.	Сварочная дуга. Изучение процессов, протекающих в сварочной дуге.			2	2
	2.	Сущность. Процесс образования трехфазной сварочной дуги			2	2
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.1 ОК.3 У 4 ТТ3 WS У 6 У2 ПС, У6 ПС,	Сварочная мастерская, Лаборатория сварочного производства	2	
	1.	Основные режимы работы источников питания			2	
Тема 4.2. Сварочные	Содержание		ОК.5, 38 ПС, 39	Кабинет	4	

преобразователи и агрегаты	1.	Принцип электромагнитной индукции. Назначение. Рассмотрение режимов работы.	ПС, 310 ПС 3н 2 3н 3 3н 4 3н 10	сварочного производст ва	2	2
	2.	Крутопадающая внешняя характеристика. Пологопадающая внешняя характеристика			2	2
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.3 У 5 У5 ПС, У6ПС У 6	Лаборатор ия сварочног о производства	4	
	1.	Изучение внешних характеристик сварочного генератора (трансформаторов, выпрямителей и т.д.)			4	
Тема 4.3. Сварочные трансформаторы	Содержание		ОК.5 3н 2 3н 3	Кабинет сварочного производст ва	4	
	1.	Назначение сварочных трансформаторов. Виды сварочных трансформаторов.			2	
	2.	Сварочные трансформаторы с магнитными шунтами, подвижными катушками и витковым регулированием.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.1 ОК.3 У 6	Сварочн ая мастерск ая, Лаборатори я	6	
	1.	Анализ регулирования сварочного тока путем изменения воздушного зазора между частями магнитопровода.			2	
	2.	Получение внешней характеристики сварочного трансформатора и настройка его на заданные параметры		сварочного производства	4	
Тема 4.4 Сварочные выпрямители	Содержание		ОК.5 У 5 3н 2 3н 3 3 ₁ ПС , 3 ₂ ПС, 3 ₃ ПС, 3 ₄ ПС	Кабинет сварочного производст ва	4	
	1.	Сварочные выпрямители регулируемые трансформаторами. Классификация выпрямителей			2	
	2.	Назначение сварочных выпрямителей. Конструктивные элементы сварочных трансформаторов.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.1 ОК.3 У 6 У ₂ ПС , У ₆ ПС ,	Сварочн ая мастерск ая, Лаборатор ия сварочного	8	
	1.	Снятие падающих характеристик сварочного выпрямителя и настройка его на заданные параметры			4	
	2.	Снятие жестких внешних характеристик сварочного выпрямителя и настройка его на заданные параметры			4	

				производст ва		
Тема 4.5. Многопостовые источники тока	Содержание		ОК.5 Зн 2 Зн 3 Зн 4 Зн 10	Кабинет сварочного производст ва	4	
	1.	Основные требования, предъявляемые к многопостовым установкам.			2	1
	2.	Электрическая схема многопостовых источников питания. Технические характеристики сварочных многопостовых выпрямителей.			2	1
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.1 ОК.3 У 5 У 6	Сварочн ая мастерск ая	4	
	1.	Ознакомление с многопостовым источником питания и установка необходимых параметров в соответствии с заданием			4	
Тема 4.6. Специализированные источники тока	Содержание		ОК.5 Зн 2 Зн 3 Зн 4 Зн 10 ПС, 38 ПС, 39 ПС, 310 ПС	Кабинет сварочного производст ва	4	
	1.	Назначение вспомогательных устройств. Анализ конструктивных особенностей.			2	2
	2.	Унифицированные источники питания постоянного тока			2	2
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.1 У 6 ТД4 ПСТТ5 WS	Сварочн ая мастерск ая, Лаборатор ия сварочного производст ва	10	
	1.	Анализ сведений об инверторных источниках питания			2	
	2.	Ознакомление с многопостовым источником питания и установка необходимых параметров в соответствии с заданием			4	
	3.	Ознакомление с многопостовым источником питания и установка необходимых параметров в соответствии с заданием			4	
Тема 4.7 Общие сведения об устройстве сварочных автоматов и полуавтоматов	Содержание		ОК.5 35 ПС, 36 ПС, 37 ПС	Кабинет сварочного производст ва	4	
	1.	Назначение. Классификационные признаки. Виды автоматов и полуавтоматов.			2	
	2.	Назначение. Изучение конструктивных особенностей. Рассмотрение принципа действия			2	
Тема 4.8. Сварочные полуавтоматы	Содержание		ОК.5 Зн 2 Зн 3 Зн 4 Зн 10	Кабинет сварочного производст ва	6	
	1.	Изучение конструкции различных элементов и механизмов. Разработка требований к основным узлам.			2	2
	2.	Конструктивные особенности полуавтоматов для сварки тонкой и толстой проволокой в среде защитных газов.			2	2
	3.	Назначение. Конструктивные особенности			2	2

		универсальных				
		полуавтоматов				
		Практические занятия и лабораторные работы	ОК.3 У 6 ТД3 ПСТТ5 WS	Лаборатория сварочного производства	6 2 4	
	1.	Изучение конструктивных элементов сварочных полуавтоматов.				
	2.	Настройка и работа полуавтоматов для сварки в среде защитного газа				
Тема 4.9. Сварочные автоматы		Содержание	ОК.5, 35 ПС, 36 ПС, 37 ПС ТТ1 WS ТТ2 WS 3н 2 3н 3 3н 4 3н 10	Кабинет сварочного производства	2 2	2
	1.	Основные сведения об автоматах электрической сварки				
		Практические занятия и лабораторные работы	ОК.1 ОК.3 У 6 ПС, У4 ПС, У6 ПС	Сварочная мастерская	4 4	
	1.	Изучение устройства, настройка и работа сварочного трактора для сварки под флюсом				
Тема 4.10 Оборудование для электрошлаковой, плазменной, электронно-лучевой, лазерной и других видов сварки		Содержание	ОК.5, 3н 4 3н 10 38ПС, 39 ПС, 310 ПС	Кабинет сварочного производства	2 2	2
	1.	Основные сведения об оборудовании для электрошлаковой сварки и его классификация. Назначение.				
		Практические занятия и лабораторные работы	ОК.1 ОК.3 У 6 ТД2 ПС У1 ПС ТТ2 WS У 5 ТД3 ПС У5 ПС, У6 ПС	Сварочная мастерская, Лаборатория сварочного производства	12 4 4 4	
	1.	Изучение оборудования для электрошлаковой сварки, настройка необходимых параметров				
	2.	Ознакомление с оборудованием для плазменной и микроплазменной сварки, настройка необходимых параметров				
	3.	Изучение оборудования для электронно-лучевой или лазерной сварки, настройка необходимых параметров				
Тема 4.11. Эксплуатация и текущий ремонт сварочного оборудования. Эксплуатация источников питания. Правила хранения и установки генераторов, трансформаторов и выпрямителей		Содержание	ОК.5 38 ПС, 39 ПС, 310 ПС 3н 2 3н 3	Кабинет сварочного производства	2 2	2 1
		Неисправности трансформаторов и способы их устранения				
		Практические занятия и лабораторные работы	ОК.1 ОК.3 У 5 У1 ПС У5 ПС, У6 ПС, У 6 ТД3 ПС ТТ2 WS	Сварочная мастерская	4 2 2	
		Анализ сопутствующих процессов образования соединений				
		Изучение сопутствующие процессы образования соединений				

Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ -01. - Классификация основных способов и видов электрической сварки плавлением -Теоретические основы электрической сварки плавлением -Сварочные материалы -Металлургические процессы при дуговой и электрошлаковой сварке -Сварочные напряжения и деформации -Технология электрической сварки плавления низкоуглеродистых сталей -Технология электрической сварки плавления легированных сталей -Наплавка твердых сплавов и сварка чугуна -Особенности сварки цветных металлов и сплавов -Электрическая резка. -Перспективные способы резки и сварки металлов -Применение газозаменителей ацетилена -Классификация трубопроводов для ацетилена и кислорода -Область применения сварочных горелок в газопламенной обработке металлов	ПК1.2 ПК 1.1 ПК 1.4 ОК.2 ОК.4 ОК.8У 8 Зн 1 Зн 2 Зн 5 Зн 10 У5 ПС, У6 ПС, 38 ПС, 39 ПС, 310 ПС ТТ1 WS ТТ2 WS ТТ3 WS ТТ4 WS ТТ5 WS		33 8	
-Преимущества газовой сварки углеродистых сталей -Особенности сварки пластмасс -Конструктивные отличия резаков для ручной резки -Виды припоев и их химический состав в газовой пайке -Технико-экономические показатели специальных видов обработки металлов газовым пламенем -Понятие об электрическом и температурном поле при контактной точечной варке -Система обозначения машин контактной сварки -Типы и устройство сварочных трансформаторов -Конструктивные элементы машин -Использование микропроцессорной техники в системах контроля автоматического управления процессами контактной сварки -Неразрушающий контроль сварных соединений, выполненных контактной сваркой -Типовые узлы контактной сварки -Автоматизация и механизация контактной сварки на предприятиях города -Основные технико-экономические показатели контактной сварки -Понятие о вольтамперной характеристике сварочной дуги. -Система обозначения источников питания. -Типы и устройство источников питания. -Конструктивные элементы источников питания. -Изучение неисправностей трансформаторов.				

Производственная практика Виды работ -применять приемы сборки и сварки различных конструкций. -применять методы режимов сварки. -применять способы газопламенного напыления металлов. -применять конструкции резаков для газокислородной резки - применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами - выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций - осуществлять выбор оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами - осуществлять хранение и использование сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса	ПО 4, ПО 3, ПО 2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК.2 ОК.8 У 5 Зн 1 Зн 2 Зн 5 Зн 9 ТД2 ПС ТД3 ПС ТД4 ПС У1 ПС У2 ПС , У6 ПС ,31 ПС ,32 ПС, 33 ПС, 34 ПС У3 ПС, У4 ПС , У6 ПС, 35 ПС, 36 ПС, 37 ПС У5 ПС, У6 ПС, 38 ПС, 39 ПС, 310 ПС ТТ1 WSTT2 WS TT3 WS TT4 WS TT5 WS	Сварочная мастерская , лаборатори я сварочного производст ва	144	
Всего			1158	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Технология электрической сварки плавлением» и сварочной мастерской. Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технология электрической сварки плавлением»:

- Стол, компьютер, интерактивная доска для преподавателя
- Столы ученические для студентов
- Комплект учебно-методической документации
- Наглядные пособия
- Электронные учебники
- Электронные плакаты

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:1

Оборудование сварочной мастерской:

- выпрямитель сварочный ДУГА 318 на 18 постов
- полуавтомат для дуговой сварки в углекислом газе, шланговый ПДГ- 512У3;
- генератор ацетиленовый АСП-1, 25-7;
- комплект газосварочный КГС-1;
- сварочный полуавтомат для полуавтоматической сварки в среде защитных газов ВДУ -
- аппарат для аргоно-дуговой сварки УДВ- 180
- контактная точечная машина
- трансформаторы сварочные ТДМ-305 на 9 постов
- установка микроплазменной сварки МПУ-4
- аппарат плазменной сварки и резки PLAZMA-PROF-55

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику по профилю специальности.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Банов М.Д. Технология и оборудование контактной: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования – М.: издательский центр Академия, 2011. – 224с.
2. Банов М.Д., Казаков Ю.В., Козуллин М.Г. Сварка и резка материалов: Учебное пособие, 2е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2011. - 400с.
3. Кологанов Л.А. Сварочные работы. Сварка, резка, пайка и наплавка: Учебное пособие – 2е изд., - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2010. - 408с.
4. Маслов Б.Г., Выборков А.П. Проектирование сварных конструкций: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования – М.: Издательский центр «Академия», 2010.- 256с.
5. Милютин В.С., Катаев Р.Ф. Источники питания для электрической сварки плавлением: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования – М.: издательский центр Академия, 2010. – 368с.
6. Полевой Г.В., Сухинин Г.К. Газопламенная обработка металлов: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования – М.: издательский центр Академия, 2010. – 368с.
7. Щекин В.А. Технологические основы сварки плавлением: учебное пособие, 2012. - 345с.
8. Чернышов Г.Г. Технология электрической сварки плавлением: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования - ООО Лань, 2010.- 496с.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>
2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>
3. Электронный ресурс «Официальный сайт Министерства финансов РФ». Форма доступа: <http://www1.minfin.ru/ru/sitemap/>

Дополнительные источники:

1. Алешин Н. Сварка, резка, контроль: справочник, в 2 томах, 1е изд., ООО Лань, 2014 - 1104с.
2. Чебан В.А. Сварочные работы: учебное пособие, 2е изд., -Ростов на ДонуФеникс, 2013 - 412с.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса.

Освоение ПМ 01 «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций» производится в соответствии с учебным планом по специальности 22.02.06 Сварочное производство и календарным графиком, утвержденным директором колледжа.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора по УР. График освоения ПМ 01 предполагает последовательное освоение МДК 01.02 «Технология сварочных работ МДК 01.01 «Основное оборудование для производства сварных конструкций», включающих в себя как теоретические, так и лабораторные занятия.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных предметов, как «материаловедение», «электротехника и электроника», «технологические процессы в машиностроении», а так же параллельно с изучением профессионального модуля ПМ 02 «Разработка технологических процессов и проектирование изделий».

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении лабораторных работ/практических занятий проводится деление группы студентов на подгруппы, численностью не более 8 чел.

В процессе освоения ПМ предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у студентов. Сдача рубежного контроля (РК) является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы (кейсы студентов).

С целью методического обеспечения прохождения учебной практики, выполнения разрабатываются методические рекомендации для студентов.

При освоении ПМ каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации. График проведения консультаций размещен на входной двери каждого учебного кабинета и/или лаборатории.

Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля ПМ.01 «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ.01.

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журнале по ПМ. Наличие оценок по

ЛР и рубежному контролю является для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛР и ТРК студент не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по МДК:

Высшее

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих проведение ЛПР:

Высшее

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Средне-техническое

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
ПК1.1 Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами	- организация рабочего места сварщика; - выбор рационального способа сборки и сварки конструкции, оптимальной технологии соединения или обработки конкретной конструкции или материала; - установление режимов сварки; - основы технологии сварки и производства сварных конструкций; - методика расчетов ручных и механизированных способов сварки;	Текущий (рубежный) контроль в форме: - контрольных (рубежных) заданий по результатам изучения пройденных тем МДК - отчетов по результатам выполнения лабораторных /практических работ. - проверочных (пробных) производственных работ

1.2 Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций	- выбор параметров сварочных технологических процессов; - расчет нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции; - технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; - основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;	по каждому виду работ учебной практики; -формализованного наблюдения и оценки выполнения заданий производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: - дифференцированного зачета по результатам изучения каждого МДК - дифференцированного зачета по результатам прохождения учебной и производственной практики; Итоговая аттестация в форме: - экзамена (квалификационного) по показателям оценки каждого ПК и по виду профессиональной деятельности (поПМ) в целом
ПК1.3 Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами	- виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; - оборудование сварочных постов; - технология изготовления сварных конструкций различного класса;	
ПК1.4Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса	- виды источников питания, устройство и правила эксплуатации; - техника безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды;	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	-обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области организации производственной деятельности структурного подразделения; – демонстрация эффективности и качества выполнения	Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной практике.
ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	-демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных профессиональных ситуациях в области организации производственной деятельности структурного подразделения и нести за них ответственность.	
ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления сварных конструкций -использование различных источников, включая электронные источники.	
ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	-эффективный поиск необходимой информации; -использование различных источников, включая электронные. -анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин	
ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- рост способности к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля -взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать	-проявление интереса к инновациям в области организации производственной деятельности структурного подразделения.	

повышение квалификации	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля -самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	
------------------------	--	--

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И
ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
	МДК 01.01			
1.	Практическое занятие №1 Анализ площади контакта электрода с деталью и шунтирования тока при сварке.	2	Деловая игра	ОК6,ОК8, ПК 1.2
2.	Лабораторная работа №1 Изучение процесса контактной точечной сварки	6	«Мозговой штурм»	ОК4, ПК1.1, ПК1.2
3.	Классификация машин контактной сварки. Система обозначения машин	8	Неимитационные МАО(проблемная лекция)	ОК6, ОК7, ПК1.2,ПК1.3
4.	Лабораторная работа №4Электрическая силовая часть машин	12	«Мозговой штурм»	ОК3, ПК1.2
5.	Рассмотрение требований к конструктивным элементам машин	14	Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК1,ОК7,ПК1.2,ПК1.3
6.	Практическое занятие №2 Особенности расчета сварочных трансформаторов.	16	Деловая игра	ОК6,ОК8, ПК1.1,ПК1.2
7.	Лабораторная работа №8 Контроль сварных соединений	20	«Мозговой штурм»	ОК2,ПК1.2
8.	Лабораторная работа №9Анализ оборудования для контактной точечной, рельефной и шовной сварки	24	Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК2,ОК8, ПК1.2
9.	Практическое занятие №5 Расчет прочности сварных соединений	26	«Мозговой штурм»	ОК3,ОК5, ПК1.1
10.	Практическое занятие №7 Основные режимы работы источников питания	28	Деловая игра	ОК2,ОК7,ПК1.2,ПК1.3
11.	Назначение сварочных трансформаторов. Виды сварочных трансформаторов.	30	Дискуссия	ОК1,ОК2, ПК 1.1,ПК1.2

12.	Сварочные выпрямители регулируемые трансформаторами. Классификация выпрямителей	32	Дискуссия	ОК6, ПК 1.2
13.	Практическое занятие №9 Анализ сведений об инверторных источниках питания	34	«Мозговой штурм»	ОК6, ОК7, ПК1.2,ПК1.3
14.	Лабораторная работа №16 Ознакомление с многопостовым источником питания и установка необходимых параметров в соответствии с заданием	38	Деловая игра	ОК2, ОК4,ПК1.2
15.	Назначение. Классификационные признаки. Виды автоматов и полуавтоматов.	40	Дискуссия	ОК6,ОК8, ПК 1.2
16.	Лабораторная работа №18 Настройка и работа полуавтоматов для сварки в среде защитного газа	44	Неимитационные МАО(проблемная лекция)	ОК4,ОК6, ПК 1.2
17.	Лабораторная работа №19 Изучение устройства, настройка и работа сварочного трактора для сварки под флюсом	48	«Мозговой штурм»	ОК6, ОК7, ПК1.2,ПК1.3
18.	Анализ схем электрического и температурного поля	50	Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК3,ОК4, ПК1.2
19.	Практическое занятие №11 Анализ сопутствующих процессов образования соединений	52	Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК6,ОК8, ПК1.1,ПК1.2
20.	Практическое занятие №12 Изучение сопутствующие процессов образования соединений	54	Деловая игра	ОК4,ОК6,ОК8, ПК 1.2
	МДК01.02			
1.	Практическое занятие №1 Нахождение сварных соединений на образцах	2	Деловая игра	ОК6, ПК 1.2
2.	Лабораторная работа №1 Изучение сварных швов , расшифровка сварных швов	6	«Мозговой штурм»	ОК4, ПК1.1, ПК1.2
3.	Лабораторная работа №3 Изучение строения сварочной дуги.	10	Деловая игра	ОК6, ОК7, ПК1.2,ПК1.3
4.	Назначение и виды сварочной проволоки. Стандарты на сварочную проволоку, характеристика отдельных видов проволок	12	Дискуссия	ОК3, ПК1.2
5.	Маркировка электродов. Основные требования к электродам. Стандарты на электроды.	14	Дискуссия	ОК1,ОК7,ПК1.2,ПК1.3

6.	Выбор электродов при сварке конструкционных сталей и сталей с особыми свойствами.	16	«Мозговой штурм»	ОК6,ОК8, ПК1.1,ПК1.2
7.	Лабораторная работа №6 Анализ характеристик наиболее распространенных марок электродов.	18	Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК2,ПК1.2
8.	Лабораторная работа №7 Анализ характеристик наиболее распространенных марок флюсов.	20	Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК2, ПК1.2
9.	Виды старения. Выявление причин старения металла. Коррозия.	22	Дискуссия	ОК3,ОК5, ПК1.1
10.	Лабораторная работа №9 Влияние ржавчины и влаги на качество сварного шва.	26	Деловая игра	ОК2,ОК7,ПК1.2,ПК1.3
11.	Лабораторная работа №10 Определение доли основного металла в металле шва при различных способах сварки	30	«Мозговой штурм»	ОК1,ОК2, ПК 1.1,ПК1.2
12.	Лабораторная работа №11 Исследование деформации полосы в плоскости при наплавке валика на ее кромку.	34	Деловая игра	ОК6, ПК 1.2
13.	Практическое занятие №2 Расчет режима сварки при выполнении вертикальных, горизонтальных, потолочных швов.	36	Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК6, ОК7, ПК1.2,ПК1.3
14.	Лабораторная работа №13 Определение влияния параметров режима сварки на геометрические параметры шва.	40	Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК2, ПК1.2
15.	Лабораторная работа №14 Расчет параметров режима сварки под слоем флюса односторонних стыковых швов и экспериментальная их проверка.	44	Деловая игра	ОК6, ПК 1.2
16.	Лабораторная работа №16 расчет параметров режима сварки под слоем флюса угловых швов, экспериментальная их проверка.	48	Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК6, ПК 1.2
17.	Расчет режимов сварки. Выбор сварочных материалов.	50	Дискуссия	ОК6, ОК7, ПК1.2,ПК1.3

18.	Выбор способа сварки чугуна в зависимости от условий эксплуатации конструкции	52	«Мозговой штурм»	ОК3, ПК1.2
19.	Сварка меди, марганца, никеля и их сплавов.	54	Деловая игра	ОК6,ОК8, ПК1.1,ПК1.2
20.	Практическое занятие №10 расчет режимов для импульсных способов сварки	56	Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК6, ПК 1.2
21.	Практическое занятие №11 Определение группы свариваемости сталей.	58	«Мозговой штурм»	ОК4, ПК1.1, ПК1.2
22.	Характеристика легированных сталей. Легирующие элементы и их влияние на свойства сталей.	60	Дискуссия	ОК6,ОК8, ПК 1.2
23.	Практическое занятие №12 Расчет режимов сварки и выбор сварочных материалов.	62	Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК2,ОК7,ПК1.2,ПК1.3
24.	Лабораторная работа № 21 определение ферритной фазы в металле шва при сварке сталей аустенитного класса с помощью ферритометра и расчетным путем	64	Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК2,ПК1.2
25.	Практическое занятие №14 Выбор способа сварки чугуна в зависимости от условий эксплуатации конструкции	66	«Мозговой штурм»	ОК2,ОК7,ПК1.2,ПК1.3
26.	Основные сварочные материалы, их характеристика и условные обозначения.	68	Дискуссия	ОК6, ПК 1.2
27.	Практическое занятие №17 Расчет режимов плазменной сварки и резки	70	Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК2,ПК1.2
28.	Лабораторная работа №24 Исследование процесса сварки цветного металла (никель)	72	Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК2,ОК7,ПК1.2,ПК1.3
29.	Практическое занятие №21 Режимы и особенности технологии газовой сварки.	74	«Мозговой штурм»	ОК4, ПК1.1, ПК1.2
30.	Марки сварочной проволоки по ГОСТ для сварки легированных сталей. Термообработка сварных соединений	76	Дискуссия	ОК2,ПК1.2

31.	ЛР №25 «Анализ конструктивных особенностей сварочных горелок, изучение строения и характеристик сварочного пламени»»	78	«Мозговой штурм»	ОК2,ОК7,ПК1.2,ПК1.3
32.	Практическое занятие №23 Составление сравнительной таблицы оборудования и аппаратуры для получения ацетилена.	80	Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК4,ОК6, ПК 1.2
33.	Практическое занятие №25 Химическое взаимодействие пламени с металлом.	82	«Мозговой штурм»	ОК2,ОК8,ПК1.2
34.	ЛР №29 «Выбор режимов сварки углеродистых легированных сталей »	84	Активная форма	ОК2,ОК7,ПК1.2,ПК1.3

