

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 колледжа
от 29.05.2024г. № 141\1-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, 2024 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 переподготовке 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
ПО1	применения различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;
ПО2	технической подготовки производства сварных конструкций;
ПО3	выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами
ПО4	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
Зн1	виды сварочных участков;
Зн 2	виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации;
Зн 3	источники питания;
Зн4	оборудование сварочных постов;
Зн 5	технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;
Зн6	основы технологии сварки и производства сварных конструкций;
Зн7	методику расчетов в режимов ручных механизированных способов сварки;
Зн 8	основные технологические приемы сварки на плавленых электродах, чугуна и цветных металлов;
Зн9	технологии 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 освоаются 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 конструкций с применением специализированных функций (возможностей) сварочного оборудования
ТД ₃ ПС	Выполнение сварочных операций по технологии РАДиП ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой
ТД ₄ ПС	Выполнение частичной 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 РАДиП, настраивать сварочное оборудование для РАДиП с учетом особенностей его специализированных функций (возможностей)

У ₄ ПС	Владеть техникой РАД	и ПСложных и ответственных конструкций во всех
-------------------	----------------------	--

	пространственных положений 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 работодател
ей:

Код	Наименование результата обучения
З ₁ ПС	Основные группы марок 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 марок материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых РАДиП
З ₆ ПС	Сварочные (наплавочные) материалы для РАДиП сложных и ответственных конструкций
З ₇ ПС	Техника и технология РАДиП 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 содержания 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 и 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	Непредусмотрено
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
ПК1.1	Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами
ПК1.2	Выполнять технологическую подготовку производства сварных конструкций
ПК1.3	Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами
ПК1.4	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 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 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 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 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.

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
ПК1.1 ПК1.2	Модуль 1. Технология сварочных работ	282	94	82	Непредусмотрено	94	94		
ПК1.3 ПК1.4	Модуль 2. Основное оборудование для производства сварных конструкций	237	79	70		79	79		
ПК1.3 ПК1.4	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, ЗПС, ТТWS)	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 ПСЗн2 Зн	Кабинет сварочного производства	10 2 2 2 2	
	1.	Введение. Понятие об электрической сварке плавлением.				1
	2.	Классификация электрической сварки плавлением. Сущность основных видов				1
	3.	Сварные соединения и швы. Основные понятия и классификация сварных швов				2
	4.	Условные обозначения сварных швов на чертеже.				1
	5.	Определение площади и массы наплавленного металла.				
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.4 ОК.6 ОК.8 31 ПС, 32 ПС, 33 ПС, 34 ПС	Кабинет сварочного производства	12 6 6	
	1.	Нахождение сварных соединений на образцах				
	2.	Изучение сварных швов, расфасовка сварных швов				
Тема 1.2. Теоретические основы электрической сварки плавлением	Содержание		ОК.23н23н33н6 Зн 7 31 ПС, 32 ПС, 33 ПС, 34 ПС	Кабинет сварочного производства	6 2 2 2	
	1.	Понятие о сварочной дуге. Основные физические процессы в дуговом разряде				1
	2.	Влияние рода тока на дугу. Воздействие магнитного поля на дугу.				1
	3.	Параметры режима дуговой сварки и их формулы и размеры сварочной ванны.				2
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.2 ОК.4 У 1 У 4У6У2 ПС, У6 ПС,	Лаборатория сварочного производства	30 6 6	
	1.	Условия возбуждения дуги				
	2.	Исследование ионизирующего действия материалов электродных покрытий электродов разных марок и флюсов.				

	3.	Изучение строения сварочной дуги.			6	
	4.	Определение коэффициента полезного действия сварочной дуги.			6	
	5.	Определение влияния погонной энергии на геометрические параметры сварного шва			6	
Тема 1.3. Сварочные материалы	Содержание		ОК.33н 23н 33н 43н 53н 63н 731ПС, 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 сплавов с особыми свойствами.			4	2
	4.	Виды покрытий электродов и их особенности. Характеристика 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.8У1У2У3У6У2ПС, У6ПС	Кабинет сварочного производства	18	
	1.	Определение марки электродов. Расшифровка марок			6	
	2.	Анализ характеристик наиболее распространенных марок электродов.			6	
	3.	Анализ характеристик наиболее распространенных флюсов.			6	
Тема 1.5. Сварочные напряжения и деформации	Содержание		ОК.5 ОК.63н 13н 23н 53н 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 ОК.6 У1 У2 У3 У5	Сварочная мастерская	10	
	1.	Способы исправления деформированных изделий.			2	
	2.	Исследование деформации полосы в плоскости при наплавлении кавалекана есक्रमку.			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 под углом и в сечении.			4		
	2.	Выполнение швов. Определение режима сварки. Влияние параметров режима сварки на геометрические размеры сварного шва.			4	2	
			ОК.5 ОК.6 35 Зн 13н 2 Зн 5 Зн 9 ПС, 36 ПС, 37 ПС ТТ1WS 31 ПС , 32 ПС, 33 ПС, 34 ПС				
	3.	Особенности сварки под флюсом и разновидности этого процесса, 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 появлению 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, непрерывногорящей 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			ОК.2 ОК.8 УЗ ТД	Лаборатория сварочного производства	72	
	1.	Расчет режима сварки при выполнении вертикальных, горизонтальных, потолочных швов.	6				
2.	Выбор сварочных материалов в зависимости от разделки кро-	6					

	омок.	4ПСУ1 ПСУ2ПСУ6ПС			
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		ОК.5Зн1Зн2Зн5	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 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 технологии сварки сталей аустенитного класса.			4	2
5.	Технологические особенности сварки двухслойных сталей.			4	2
Практические занятия и лабораторные работы		ОК.2 ОК.4 ОК.8 У	Сварочная мастерская	30	
1.	Расчет режимов сварки и выбор сварочных материалов.			6	

	2.	Диффузионные процессы при сварке разнородных сталей	5ТД4ПСУ3ПС,У4ПС,У6ПС	Лаборатория сварочного производства	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 Зн1 Зн2 Зн5 Зн9	Кабинет сварочного производства	4	1
	1.	Классификация их характеристик и способов наплавки. Выбор материалов в зависимости от эксплуатационных характеристик наплавляемого слоя.			2	1
	2.	Структурные превращения при сварке чугуна и особенности сварки. Выбор сварочных материалов для различных способов сварки чугуна.			2	2
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.2 ОК.4 ОК.8 У6 ТТ3 WSTT5 WS	Лаборатория сварочного производства	12	
	1.	Выбор способов 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 Зн2 Зн5 Зн9	Кабинет сварочного производства	8	1
	1.	Характеристика алюминиевых сплавов с точки зрения их свариваемости. Характеристики основных способов сварки алюминия			2	1
	2.	Основные сварочные материалы, их характеристика и условные обозначения.			2	2
	3.	Импульсно-дуговая сварка алюминия, преимущества и недостатки. Особенности подготовки кромок и выбор режимов сварки.			2	2
	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	Лаборатория	12	

	1.	Расчет режимов сварки меди, марганца, никеля и их сплавов.	У 2ТДЗ ПС	ия сварочного производства	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 1Зн2Зн5Зн9	Кабинет сварочного производства	22	
	1.	Сущность, назначение, особенности технологии и разновидности 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 технологий.			1	
	5.	Требования предъявляемые к горючим газам и жидкостям для газопламенной обработки.			1	
	6.	Рассмотрение ацетиленовых станций на предприятиях, их расположение.			1	
	7.	Типы сварных соединений. Классификация сварных швов по различным признакам.			2	
	8.	Выбор мощности сварочного пламени, сечения присадочного металла 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 легированных сталей. Термообработка сварных соединений			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.2 ОК.8 У8ТД 4ПС	Сварочная мастерская, Лаборатория сварочного производства	20	
	1.	Расчет режимов подводной сварки и резки.			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 их 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, 310ПС 3н 23н33н43н 5 3н 63н7	Кабинет сварочного производства	8	
	1.	ГОСТы на газообразный и жидкий кислород для газопламенной обработки.			2	2
	2.	Аппаратура для жидкого кислорода. Техника безопасности при обращении с жидким кислородом			2	1
	3.	Требования, предъявляемые к горючим газам и жидкостям для газопламенной обработки.			2	2
	4.	Свойства и более широко применяемых горючих. Изучение способов получения горючих.			2	1
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.2 ОК.4 ОК.8 У 1 У 2 УЗ У6 ТД 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 характеристика ацетиленовых генераторов			4	
		Анализ конструктивных особенностей и технических характеристик газовых редукторов			4	
Тема 2.2. Технология газовой сварки	Содержание		ОК.5, 38 ПС, 39 ПС, 310 ПС 3н 2 3н 3 3н43н53н63н7	Кабинет сварочного производства	18	
	1.	Температура ацетиленокислородного пламени и использование газов-заменителей ацетилена.			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 1У2У3У6	Сварочная мастерская, Лаборатория сварочного производства	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, сечения присадочного металла и скорости сварки			2	
	7.	Анализ конструктивных особенностей сварочных горелок и изучение строения их характеристик сварочного пламени			4	
	8.	Выбор режимов сварки углеродистых легированных сталей			4	
	9.	Свариваемость углеродистых сталей.			2	
	10.	Расчет режимов сварки.			2	
	11.	Изучение влияния примесей на свариваемость чугуна.			2	
	12.	Режимы технологии 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 способов сварки пластмасс нагретыми газами.			2	
Тема 2.3. Кислородная резка металлов	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.4 ОК.8 У 1 У 2У3ТД4ПС	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			4	
	3.	Анализ конструктивных особенностей газорезательных машин			4	

		шин		огопроизводства		
Тема 2.4. Газовая пайка и процессы пламенной обработки поверхностей изделий	Содержание		ПК1.1ПК1.3ПК1.4ОК.5Зн2Зн3Зн4	Кабинет сварочного производства	2	
	1.	Сущность процесса пайки, его достоинства и недостатки. Аппаратура для пайки.			2	2
	Практические занятия и лабораторные работы		ПК1.1ПК1.3ОК.2ОК.4 ОК.8 У1 У2 У3У5У 6	Сварочная мастерская, Лаборатория сварочного производства	10	
	1.	Изучение способа газопламенного напыления металлов и др. угих 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 ПСЗн2Зн3	Кабинет сварочного производства	12	
	1.	Введение. Физические основы и этапы образования соединений при контактной сварке.			2	2
	2.	Понятие и циклограмма процесса и режимы сварки			2	1
	3.	Формирование соединений при точечной сварке. Источники и теплоты при сварке. Жесткие и мягкие режимы.			2	2
	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 св			2	2

	арке.				
	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 2 4 4	
	1. Анализ площади контакта электрода с деталью и шунтирования тока при сварке.				
	2. Изучение процесса контактной точечной сварки				
	3. Изучение процесса контактной шовной сварки				
	4. Изучение процесса контактной стыковой сварки				
Тема 3.2. Общие сведения об основных узлах и электрических схемах машин контактной сварки	Содержание	ОК.53н53н63н7 31 ПС, 32 ПС, 33 ПС, 34 ПС	Кабинет сварочного производства	18 2 2 2 2 2 2 2 2	 2 2 2 1 1 1 1 1
	1. Понятие и основные функции машин. Механическая и электрическая части машин.				
	2. Классификация машин контактной сварки. Система обозначения машин				
	3. Назначение и основные элементы первичного и вторичного (сварочного) электрических контуров машины.				
	4. Условия работы сварочного электрического контура. Продолжительность включения машины				
	5. Основные электрические параметры машин. Схема замещения сварочного контура.				
	6. Энергетические параметры машин. Анализ влияния различных факторов на параметры машин				
	7. Принципиальные электрические схемы машин переменного и постоянного тока, низкочастотного и конденсаторного типа.				
	8. Рассмотрение требований к конструктивным элементам машин				
	9. Типы и устройство сварочных трансформаторов: магнитопроводов, первичных и вторичных обмоток.				
	Практические занятия и лабораторные работы	ОК.4 ОК.8 У1 У2 У 3 У 6 У 5 У1 ПСТТ5 WS У2 ПС, У6 ПС,	Лаборатория сварочного производства	8 4 4	
	1. Электрическая силовая часть машин				
	2. Характеристика переключателей ступеней сварочных трансформаторов				
Тема 3.3. Аппаратура управления	Содержание	ОК.53н33н43н7	Кабинет сварочного производства	10 2	 2
	1. Понятие и назначение аппаратуры управления машины. Основные и дополнительные блоки управления.				

машинами контактной сварки	2.	Структурные схемы систем управления машин контактной точечной, шовной, рельефной и стыковой сварки		a	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 1У2У3У5ТТ2W STT5 WS ТД2 ПСТД3 ПС	Сварочная мастерская, Лаборатория сварочного производства	12	
	1.	Изучение регуляторов времени сварки машины			4	
	2.	Изучение пневматической аппаратуры управления машин			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, 36 ПС, 37 ПС	Кабинет сварочного производства	12	
	1.	Примеры типовых узлов, соединяемых контактной точечной, рельефной и шовной сваркой			2	
	2.	Геометрические характеристики конструктивных элементов сварных соединений			2	
	3.	Условия работы сварных соединений Технологические мероприятия по повышению прочности сварных соединений			2	
	4.	Понятие технологического процесса сварки. Контроль подготовки поверхности.			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	
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.8 У 1 У 2 У 3 У6 У3 ПС, У4 ПС, У6 ПС,	Лаборатория материаловедения	6	
	1.	Расчет прочности сварного соединения на резистив. в.			2	
	2.	Контроль сварных соединений			4	
Тема 3.5. Машины контактной точечной, рельефной и	Содержание		ОК.5 Зн 23н33н4 Зн10	Кабинет сварочного производства	4	1
	1.	Классификация контактных машин по назначению. Технологические характеристики машин.			2	

шовной сварки	2.	Передвижные и подвесные машины. Сварочные клещи и столеты.		а	2	1
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.1 ОК.3 У 6 У 5 ТТ1 WS	Лаборатория сварочного производства	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 3н 2 3н 3 3н 4 3н 10	Кабинет сварочного производства	4	
	1.	Рассмотрение типов сварных узлов и изделий для стыковой сварки с сопротивлением и оплавлением.			2	2
	2.	Параметры режима контактной стыковой сварки с сопротивлением и оплавлением.			2	2
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.1 ОК.3 У 6 ТТ4 WS	Лаборатория сварочного производства	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		2	2
	1.	Классификация универсальных машин контактной стыковой сварки по назначению.			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 эксплуата ция машин, организация раб очего 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 У 3 ПС, У 4 ПС, У 6 ПС,	Лаборатория сварочного производства	2	
	1.	Изучение устройства автоматического контроля параметров режима сварки.			2	
Раздел 4. Хранение и использование сварочной аппаратуры и инструментов вход производственного процесса с свойствами						
Тема 4.1 Общие	Содержание		ОК.5 3н 2 3н 3	Кабинет	4	

требования кисточникам питания дуговой сварки	1.	Сварочная дуга. Изучение процессов, протекающих в сварочной дуге.	Зн 4Зн 10 31 ПС, 32 ПС, 33 ПС, 34 ПС	арочного производства	2	2
	2.	Сущность. Процесс образования трехфазной сварочной дуги			2	2
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.1 ОК.3 У 4 ТТЗWS У 6 У2 ПС, У6 ПС,	Сварочная мастерская, Лаборатория сварочного производства	2	
	1.	Основные режимы работы источников питания			2	
Тема 4.2. Сварочные преобразователи и агрегаты	Содержание		ОК.5, 38 ПС, 39 ПС, 310 ПС Зн 2 Зн 3 Зн 4Зн 10	Кабинет сварочного производства	4	
	1.	Принцип электромагнитной индукции. Назначение. Рассмотрение режимов работы.			2	
	2.	Крутопадающая внешняя характеристика. Пологопадающая внешняя характеристика			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.3 У5 У5 ПС, У6 ПС У6	Лаборатория сварочного производства	4	
	1.	Изучение внешних характеристик сварочного генератора (трансформаторов, выпрямителей и т.д.)			4	
Тема 4.3. Сварочные трансформаторы	Содержание		ОК.5 Зн 2Зн 3	Кабинет сварочного производства	4	
	1.	Назначение сварочных трансформаторов. Виды сварочных трансформаторов.			2	
	2.	Сварочные трансформаторы с магнитными шунтами, подвижными катушками и витковыми регулированием.			2	
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.1 ОК.3 У6	Сварочная мастерская, Лаборатория	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 У5 Зн 2Зн 3Зн 1 ПС, Зн 2 ПС, Зн 3 ПС, Зн 4 ПС	Кабинет сварочного производства	4	
	1.	Сварочные выпрямители, регулируемые трансформаторами. Классификация выпрямителей			2	

	2.	Назначение сварочных выпрямителей. Конструктивные элементы сварочных трансформаторов.	ОК.1 ОК.3 У 6 У ₂ ПС, У ₆ ПС ,	а Сварочная мастерская, Лаборатория сварочного производства	2	2	
	Практические занятия и лабораторные работы				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		
Тема 4.5. Многопостовые источники тока	Содержание		ОК.53н23н33н4 3н10	Кабинет сварочного производства	4	1	
	1.	Основные требования, предъявляемые к многопостовым установкам.			2		
	2.	Электрическая схема многопостовых источников питания. Технические характеристики сварочных многопостовых выпрямителей.			2		1
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.1 ОК.3 У5 У6	Сварочная мастерская	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 3н 2 3н 3 3н 43н 10ПС, 38 ПС, 39ПС, 310ПС	Кабинет сварочного производства	4	2
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	Сварочная мастерская, Лаборатория сварочного производства	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		4		
	1.	Назначение. Классификационные признаки. Виды автоматов и полуавтоматов.			2		
	2.	Назначение. Изучение конструктивных особенностей. Рассмотрение принципа действия			2		
Тема 4.8.	Содержание		ОК.53н23н33н4	Кабинет св	6		

Сварочные полуавтоматы	1.	Изучение конструкции различных элементов механизмов. Разработка требований к основному узлам.	3н10	арочного производства	2	2
	2.	Конструктивные особенности полуавтоматов для сварки толстой проволокой в среде защитных газов.			2	2
	3.	Назначение. Конструктивные особенности универсальных полуавтоматов			2	2
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.3 У 6 ТД3 ПСТТ5 WS	Лаборатория сварочного производства	6	
	1.	Изучение конструктивных элементов сварочных полуавтоматов.			2	
	2.	Настройка и работа полуавтоматов для сварки в среде защитного газа			4	
Тема 4.9. Сварочные автоматы	Содержание		ОК.5, 35 ПС, 36 ПС, 37 ПС ТТ1 WS ТТ2 WS 3н23н33н4 3н10	Кабинет сварочного производства	2	2
	1.	Основные сведения об автоматах электрической сварки			2	
	Практические занятия и лабораторные работы				4	
	1.	Изучение устройства, настройка и работа сварочного трактора для сварки под флюсом	ОК.1 ОК.3 У 6 ПС, У4 ПС, У6 ПС	Сварочная мастерская	4	
					4	
					4	
Тема 4.10 Оборудование для электрошлаковой, плазменной, электронно-лучевой, лазерной и других видов сварки	Содержание		ОК.5, 3н43н1038 ПС, 39 ПС, 310 ПС	Кабинет сварочного производства	2	2
	1.	Основные сведения об оборудовании для электрошлаковой сварки и его классификация. Назначение.			2	
	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	
	1.	Изучение оборудования для электрошлаковой сварки, настройка необходимых параметров			4	
	2.	Ознакомление с оборудованием для плазменной и микроплазменной сварки, настройка необходимых параметров			4	
3.	Изучение оборудования для электронно-лучевой или лазерной сварки, настройка необходимых параметров	4				
Тема 4.11. Эксплуатация и текущий ремонт сварочного оборудования. Эксплуатация источников питания.	Содержание		ОК.5 38 ПС, 39 ПС, 310 ПС 3н23н3	Кабинет сварочного производства	2	2
		Неисправности трансформаторов и способы их устранения			2	1
	Практические занятия и лабораторные работы		ОК.1 ОК.3 У5 У1 ПС У5 ПС, У6 ПС,	Сварочная мастерская	4	
		Анализ сопутствующих процессов образования соединений			2	

Правила хранения и установки генераторов, трансформаторов и выпрямителей		Изучение сопутствующих процессов образования соединений	У6ТДзПСТТ2WS	ская	2	
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 ПК1.1 ПК1.4 ОК.2 ОК.4 ОК.8 У 8 Зн 1 Зн 2 Зн 3 53н10У5 ПС, У6 ПС, 38 ПС, 39 ПС, 310 ПСТТ1 WSTT2 WS TT3 WSTT4 WSTT5 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 температурном поле при контактной точечной сварке -Система обозначения машин контактной сварки -Типы устройств 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 вольт-амперной характеристике сварочной дуги. -Система обозначения источников питания. -Типы устройств источников питания. -Конструктивные элементы источников питания. -Изучение неисправностей трансформаторов.						

Производственная практика Виды работ -применятьприемыборкиисваркиразличныхконструкций. -применятьметодырежимовсварки. -применятьспособыгазопламенногонапыленияметаллов. -применятьконструкциирезаковдлягазокислороднойрезки - применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами - выполнятьтехническуюподготовкупроизводстваварныхконструкций - осуществлять выбор оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производстваварныхсоединенийсзаданными свойствами - осуществлятьхранениеииспользованиеисварочнойаппаратурыиинструментоввходепроизводственногопроцесса	ПО4,ПО3,ПО2 ПК1.3ПК1.4ОК.2 ОК.8У5Зн1Зн2 Зн5Зн9ТД2ПСТ Д3 ПС ТД4 ПС У1ПС У2ПС ,У6 ПС ,З1ПС ,З2 ПС, З3 ПС, З4ПС У3ПС,У4ПС ,У6 ПС, 35 ПС, 36ПС, 37 ПС У5 ПС,У6 ПС, 38 ПС, 39ПС, 310 ПС ТТ1 WSTT2 WS ТТ3 WSTT4 WSTT5 WS	Сварочная мастерская ,лаборатор иясварочн огопроизво дства	108	
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 -506
- аппарат для аргонно-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, 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2011. - 400с.
3. Кологанов Л.А. Сварочные работы. Сварка, резка, пайка и наплавка: Учебное пособие – 2-е 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, 1-е изд., ООО Лань, 2014 - 1104с.
2. Чебан В.А. Сварочные работы: учебное пособие, 2-е изд., - Ростов на Дону Феникс, 2013 - 412с.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса.

Освоение ПМ01 «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 ПМ01 предполагает последовательное освоение МДК01.02 «Технология сварочных работ» и МДК 01.01 «Основное оборудование для производства сварных конструкций», включающих всебя 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 ПМ02 «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, численность 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, в выполнении 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

убежном контроле 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

1.2Выполнятьтехническуюподготовку производства сварных конструкций	- выбор параметров сварочных технологических процессов; - расчет нормы расхода основных 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;	работ 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;
ПК1.3Выбиратьоборудование,при способлении и инструменты для обеспечения производства сварных соединений заданными свойствами	- виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; - оборудование сварочных постов; - технология изготовления сварных конструкций различного класса;	Итоговая аттестация в форме: - экзамена (квалификационного) по показателям оценки каждого ПК и по виду профессиональной деятельности (по ПМ) в целом
ПК1.4Хранитьииспользоватьсварочную 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 общекомпетенции)	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, необходимо 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
	МДК01.01			
1.	Практическое занятие №1 Анализ площади контакта электрода с деталью и шунтирование тока при сварке.	2	Деловая игра	ОК6, ОК8, ПК1.2
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 №4 Электрическая 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 №9 Анализ 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 и точников питания	28	Деловая игра	ОК2, ОК7, ПК1.2, ПК1.3
11.	Назначение сварочных трансформаторов. Виды сварочных трансформаторов.	30	Дискуссия	ОК1, ОК2, ПК1.1, ПК1.2

12.	Сварочные выпрямители регулируемые трансформаторами. Классификация выпрямителей	32	Дискуссия	ОК6, ПК1.2
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, ПК1.2
16.	Лабораторная работа №18 Настройка и работа полуавтоматов для сварки в среде защитного газа	44	Неимитационные МАО (проблемная лекция)	ОК4, ОК6, ПК1.2
17.	Лабораторная работа №19 Изучение устройства, настройки и работы 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 процессу образования соединений	52	Имитационные МАО (анализ конкретных ситуаций)	ОК6, ОК8, ПК1.1, ПК1.2
20.	Практическое занятие №12 Изучение сопутствующие процессу образования соединений	54	Деловая игра	ОК4, ОК6, ОК8, ПК1.2
	МДК01.02			
1.	Практическое занятие №1 Нахождение сварных соединений на образцах	2	Деловая игра	ОК6, ПК1.2
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, ПК1.1, ПК1.2
12.	Лабораторная работа №11 Исследование деформации полосы в плоскости при наплавке валика на электродом.	34	Деловая игра	ОК6, ПК1.2
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, ПК1.2
16.	Лабораторная работа №16 Расчет параметров режима сварки под слоем флюса угловых швов, экспериментальная их проверка.	48	Имитационные МАО (анализ конкретных ситуаций)	ОК6, ПК1.2
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, ПК1.2
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, ПК1.2
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, ПК1.2
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 их 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, ПК1.2
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

