



Министерство образования и науки Самарской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ:
19756 «ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИК»**

«Профессиональные модули»

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности **22.02.06 Сварочное производство**

Тольятти, 2015

СОГЛАСОВАНО
Методической комиссией
специальности 22.02.06
Председатель МК
_____ А.В. Бажанов
« ____ » _____ 20 ____

Составитель: _____ Тапилина Т.В., преподаватель ГАПОУ СО ТМК
_____ Идиатуллин А.К, мастер производственного обучения
ГАПОУ СО ТМК

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: _____

Содержательная экспертиза: _____

Внешняя экспертиза _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от от «21» апреля 2014 г. № 360.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.06 Сварочное производство, в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2	Результаты освоения профессионального модуля	8
3	Структура и содержание профессионального модуля	9
4	Условия реализации профессионального модуля	22
5	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	29
	Приложение А- Использование активных и интерактивных форм и методов обучения	38
	Лист изменений и дополнений, внесённых в рабочую программу	39

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Выполнение работ профессии: 19756 Электрогазосварщик

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО **22.02.06 Сварочное производство** базового уровня подготовки, разработанной в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения и дополнительных требований работодателей в части освоения основного вида деятельности (ВД): ПМ.05 Выполнение работ по профессии 19756 Электрогазосварщик.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

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

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

иметь практический опыт:

-выполнения ручной дуговой и плазменной сварки средней сложности и сложных деталей, аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов;

- выполнения автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона средней сложности и сложных аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей;

- чтения чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций;

- организации безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда;

уметь

- выполнять правку и гибку, разметку, рубку, резку механическую, опилование металла;
- выполнять сборку изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях и прихватками;
- проверять точность сборки;
- выполнять технологические приемы ручной дуговой сварки с использованием плазмотрона, деталей, узлов, конструкций и трубопроводов различной сложности из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях шва;
- выполнять ручное электродуговое воздушное строгание разной сложности деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях;
- устанавливать режимы сварки по заданным параметрам;
- экономно расходовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием;
- соблюдать требования безопасности труда и пожарной безопасности;
- читать рабочие чертежи сварных металлоконструкций различной сложности;
- выполнять наплавку твердыми сплавами простых деталей;
- устранять дефекты в крупных чугунных и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление наплавкой;
- зачищать швы после сварки;
- проверять качество сварных соединений по внешнему виду и излому;
- выявлять дефекты сварных швов и устранять их;
- применять способы уменьшения и предупреждения деформаций при сварке;
- выполнять автоматическую и механизированную сварку с использованием плазмотрона во всех пространственных положениях сварного шва средней сложности аппаратов, узлов, деталей, конструкций, и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей,
- обслуживать установки для автоматической сварки и автоматы при сварке конструкций

знать:

- правила подготовки изделий под сварку;
- назначение, сущность и технику выполнения типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке;
- средства и приемы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности;
- виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений;
- виды сварных швов и соединений, их обозначения на чертежах;
- типы разделки кромок под сварку;
- правила наложения прихваток;
- устройство обслуживаемых электросварочных и плазморезательных машин, плазматронов и источников питания;
- свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбора;
- марки и типы электродов;
- правила установки режимов сварки по заданным параметрам;
- особенности сварки и электродугового строгания на переменном и постоянном токе;
- основы электротехники в пределах выполняемой работы;
- правила чтения чертежей сварных пространственных конструкций, свариваемых сборочных единиц и механизмов;
- технологию изготовления сварных типовых машиностроительных деталей и конструкций;
- материалы и нормативные документы на изготовление и монтаж сварных конструкций;
- сущность технологичности сварных деталей и конструкций;
- требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ;
- способы наплавки;
- материалы, применяемые для наплавки;
- технологию наплавки твердыми сплавами;

- технику удаления наплавкой дефектов в деталях, узлах, механизмах и отливках различной сложности;
- режимы наплавки и принципы их выбора;
- требования к сварному шву;
- виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения;
- строение сварного шва, способы испытания и виды контроля;
- причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения;
- устройство и назначение применяемых на производстве автоматов и полуавтоматов, плазмотронов.

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	240
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	120
Лабораторные и практические занятия	40
Курсовая работа/проект	<i>не предусмотрено</i>
Учебной практики	36
Производственной практики (по профилю специальности)	108
Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе: - подготовка сообщений; - подготовка рефератов; - подготовка докладов; - подготовка презентации; - составление краткого конспекта; - оформление отчётов по практическим занятиям.	80
Всего на ПМ 05.	384
Итоговая аттестация в форме: квалификационного экзамена	

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности (ВД) ПМ.05 Выполнение работ по профессии 19756 Электрогазосварщик, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1	Выполнять ручную дуговую сварку деталей, во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного
ПК 5.2	Выполнять ручную дуговую сварку неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неотчетственных конструкций;
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3 Структура и содержание профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по профессии 19756

«Электрогазосварщик»

3.1 Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	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 5.1-5.2	МДК 05.01 Слесарно-сборочные работы и технология электрогазосварки	240	160	40		80				
	Учебная практика	36						36		
	Производственной практики (по профилю специальности)	108								108
	Итого:	384	160	40		80		36		108

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК. 05.01. Слесарно-сборочные работы и технология электрогазосварки		160	
Введение	Содержание учебного материала Введение. Роль и место слесарных работ в промышленном производстве. Виды слесарных работ. Понятие о трудовой и технологической дисциплине.	1	1
Раздел 1 Безопасность труда. Электро- и пожаробезопасность		7	
Тема 1.1 Организация рабочего места	Содержание учебного материала Организация рабочего места слесаря: устройство и назначение слесарного верстака, защитного экрана. Требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ.	1	1-2
Тема 1.2 Слесарно-сборочное оборудование и приспособления	Общие сведения о приспособлениях, применяемых при выполнении слесарно-сборочных работ: тиски и струбицы. Подъемно-транспортные средства слесарно-сборочных цехов и участков. Рабочий и контрольно-измерительный инструмент.	4	1-2
Тема 1.3 Выполнение санитарно-технических мероприятий на рабочем месте	Содержание учебного материала Санитарно-технические требования и требования безопасности труда при выполнении работ. Физиолого-гигиенические требования к рабочему месту и основные положения Законодательства по охране труда. Профилактика травматизма. Правила оказания доврачебной помощи при несчастных случаях. Личная гигиена. Противопожарные мероприятия.	2	1-2
Раздел 2 Подготовительные операции слесарной обработки		34	
Тема 2.1 Подготовка металла к сварке.	Содержание учебного материала Правила подготовки изделий под сварку. Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла под сварку, их назначение, приемы выполнения, погрешности обработки, средства и методы контроля качества работ.	2	1-2
Тема 2.2 Разметка плоскостная и пространственная	Содержание учебного материала	4	1-2
	Сущность разметки и ее назначение. Разметка плоскостная и пространственная. Приспособления, инструмент. Подготовка к разметке. Приёмы разметки. Накернивание разметочных линий.		
	Практическое занятие 1 «Технология выполнения плоскостной разметки. Виды дефектов».	4	

1	2	3	4
Тема 2.3 Выполнение резки металла	Содержание учебного материала	4	1-2
	Теоретические сведения о процессе резки, его сущности, классификации. Понятие разрезаемости. Резка металла ручными ножницами. Резка ножовкой круглого, квадратного и листового металла. Резка труб ножовкой и труборезом.		
	Практическое занятие 2 «Технология выполнения резки. Виды дефектов».	2	
Тема 2.4 Рубка металла	Содержание учебного материала	2	1-2
	Общие понятия о рубке металла. Виды работ, выполняемые рубкой металла. Приспособления, инструмент применяемые при рубке металла. Правила нанесения ударов при рубке. Приёмы рубки.		
	Практическое занятие 3 «Технология выполнения рубки. Виды дефектов».	2	
Тема 2.5 Правка и рихтовка металла	Содержание учебного материала	2	1-2
	Правка и рихтовка металла (холодным способом). Общие понятия. Приспособления, инструмент. Приёмы.		
Тема 2.6 Гибка металла	Содержание учебного материала	2	1-2
	Общие понятия о гибке металла. Приспособления, инструмент применяемые при гибке металла. Технология гибки деталей из листового и полосового металла.		
	Практическое занятие 4 «Составление технологического процесса гибки металла в тисках. Расчет длины заготовки».	4	
Тема 2.7 Опиливание металла	Содержание учебного материала	2	1-2
	Сущность процесса. Напильники. Приёмы опилования. Опиливание различных плоскостей по разметке. Зачистка швов после сварки, выявление дефектов сварных швов и их устранение. Виды и причины дефектов сварочных швов и соединений, методы их контроля и меры исправления		
Тема 2.8 Шабрение	Содержание учебного материала	2	1-2
	Сущность процесса шабрения. Шаберы. Приёмы шабрения. Шабрение прямолинейных и криволинейных поверхностей.		
Тема 2.9 Чтение чертежей сложных изделий.	Содержание учебного материала	2	1-2
	Правила чтения чертежей сварных пространственных конструкций, свариваемых сборочных единиц и механизмов. Обозначения сварных швов на чертежах.		

1	2	3	4
Раздел 3 Технологическая подготовка и выполнение дуговой сварки		56	
Тема 3.1 Общие вопросы при подготовке деталей к сварке	Содержание учебного материала	6	1-2
	Особенности изготовления сварных деталей и сборочных единиц машин и механизмов. Виды сборочно-сварочных приспособлений. Правила наложения прихваток. Основные виды свариваемых строительных конструкций. Подготовка деталей к сварке. Назначение процесса очистка и промывка деталей. Применяемые инструменты для чистки деталей. Химическая мойка. Электрохимическая мойка. Ультразвуковая мойка.		
Тема 3.2. Общие сведения о сварке	Содержание учебного материала	8	1-2
	Классификация видов сварки и их сущность. Разновидности дуговой сварки. Сварка плавлением, давлением: сущность, основные виды, особенности, преимущества и недостатки, область применения. Сварные соединения. Сварные швы: классификация (по виду сварного соединения, геометрическому очертанию шва, по положению в пространстве, по протяженности, по условиям работы), характеристики. Типы разделки кромок под сварку, требования ГОСТа по разделке свариваемых кромок, подготовка и отбортовка свариваемых кромок.		
	Практические занятия 5 «Типы сварных швов и соединений и их условное обозначение на чертежах. Расположение швов в пространстве».	2	
Тема 3.3. Основные сведения о сварочной дуге	Содержание учебного материала	2	1-2
	Сварочная дуга: определение, физическая сущность, виды, условия устойчивого горения. Тепловое действие дуги. Нагрев изделия и коэффициент полезного действия дуги. Способы возбуждения сварочной дуги. Признаки оптимальных условий горения дуги. Стабилизация горения дуги. Виды переноса электродного металла на изделие (капельный и струйный). Сварочный пост. Трансформаторы. Выпрямители. Преобразователи: принцип действия, устройство, технические характеристики.		
	Практическое занятие 6 «Технология выполнения сварочных соединений согласно индивидуального задания».	2	
Тема 3.4. Сварочные материалы	Содержание учебного материала	4	1-2
	Стальная сварочная проволока: назначение, ГОСТ на проволоку, химический состав проволоки из кипящей и полуспокойной низкоуглеродистой стали, маркировка, диаметры проволоки, правила ее упаковки, транспортировки и хранения.		

1	2	3	4
	<p>Электроды: классификация, маркировка, основные требования, предъявляемые к электродам, транспортировка и хранение электродов.</p> <p>Покрытие электродов: назначение, классификация.</p> <p>Стальные покрытые электроды: классификация, ГОСТ на покрытые электроды, условные обозначения.</p> <p>Зависимость между толщиной свариваемого металла, диаметра электрода и величиной сварочного тока.</p>		
<p>Тема 3.5. Техника и технология ручной дуговой сварки</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Техника наплавки швов. Способы зажигания дуги покрытыми электродами: виды, применение. Влияние длины дуги на производительность сварки и качество сварного шва. Принцип выбора длины дуги. Техника поддержания дуги постоянной длины. Направления сварки. Колебательные движения электрода. Технология сварки.</p> <p>Режимы сварки: понятие, основные и дополнительные показатели режима, их влияние на размеры и форму шва, принципы выбора режима. Техника сварки.</p> <p>Особенности режима сварки и техники сварки швов различной протяженности в нижнем вертикальном и горизонтальном положениях</p> <p>Требования к организации рабочего места и безопасности труда при ручной дуговой сварке.</p> <p>Практические занятия 7 «Наплавка на плоскую поверхность детали из низкоуглеродистой стали. Определение геометрических размеров швов в зависимости от условий сварки»</p>	<p>4</p> <p>4</p>	<p>1-2</p>
<p>Тема 3.6. Технология ручной дуговой сварки в среде защитных газов</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Особенности сварки в защитных газах, ее применение. Инертные и активные газы.</p> <p>Способы сварки в защитных газах. Сущность способов сварки неплавящимся и плавящимся электродами, их преимущества и недостатки.</p> <p>Оборудование поста для сварки в среде защитного газа.</p> <p>Газовые баллоны, их типы, давление, надписи, цвета окраски, правила подготовки к работе.</p> <p>Допускаемое остаточное давление в баллонах.</p> <p>Характеристики сварочных горелок, конструкция специальных устройств для первоначального возбуждения дуги.</p> <p>Параметры режимов, принципы их выбора и приемы ручной дуговой сварки в защитных газах.</p> <p>Требования к организации рабочего места и безопасности труда.</p> <p>Практическое занятия 8 «Устройство, принцип работы и технологические возможности поста ручной аргонодуговой сварки»</p>	<p>6</p> <p>2</p>	<p>1-2</p>

1	2	3	4
<p>Тема 3.7. Оборудование и технология механизированной сварки</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		
	<p>Сварочные полуавтоматы: назначение, классификация, принцип действия, устройство, область применения Механизм подачи проволоки: назначение, устройство, расположение в полуавтоматах различных типов. Гибкие шланги: назначение, конструкция Сварочные горелки: типы, назначение, конструктивные особенности. Технология подготовки металла к механизированной сварке. Порядок сборки соединений под сварку и требования, предъявляемые к ней. Техника и технология механизированной сварки в защитных газах. Требования к организации рабочего места и безопасности труда при механизированной сварке.</p>	4	1-2
	<p>Практическое занятие № 9 «Изучение устройства полуавтомата для сварки в защитных газах и определение влияния расхода защитного газа на внешний вид шва».</p>	4	
<p>Тема 3.8. Оборудование и технология автоматической сварки</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		
	<p>Оборудование для автоматической сварки под флюсом. Сварочные автоматы: назначение, устройство. Механизм подачи проволоки и регулирование длины дуги: принцип действия, устройство. Устройство для подачи флюсов. Режимы сварки; показатели режима, принципы их выбора и настройки на режим. Техника и технология автоматической сварки под флюсом. Требования к организации рабочего места и безопасности труда при автоматической сварке.</p>	2	1-2
<p>Тема 3.9. Особенности сварки углеродистых сталей</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		
	<p>Углеродистые стали, используемые в сварных изделиях: классификация (по назначению, по содержанию углерода, по степени раскисления), обозначение, маркировка. Свариваемость сталей (металлургическая и технологическая): понятия, признаки оценки свариваемости, факторы, влияющие на свариваемость сталей. Классификация стали по свариваемости. Группы сталей по свариваемости, характеристика их свариваемости, основные марки углеродистых сталей, относящиеся к ним, условия их сварки. Сварочные материалы дуговой сварки низко - средне - и высокоуглеродистых сталей.</p>	2	1-2
<p>Тема 3.10. Особенности сварки низко- и среднелегированных сталей</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		
	<p>Общая характеристика свариваемости низко - и среднелегированных сталей и условия их сварки. Влияние легирующих элементов на процесс сварки и качество сварного шва. Сварочные материалы, режимы и принципы их выбора для дуговой и газовой сварки низко – и среднелегированных сталей.</p>	2	1-2

1	2	3	4
<p>Тема 3.11. Особенности сварки цветных металлов и их сплавов</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Использование меди и ее сплавов для изготовления различных сварных изделий. Особенности сварки меди и ее сплавов: свойства меди, затрудняющие ее сварку, влияние примесей на процесс сварки, условия сварки, сварочные материалы дуговой и газовой сварки меди.</p> <p>Особенности дуговой сварки латуни и бронзы.</p> <p>Использование алюминия и его сплавов для изготовления сварных изделий.</p> <p>Особенности сварки алюминия и его сплавов: свариваемость алюминия и его сплавов, факторы, затрудняющие их сварку, условия сварки, сварочные материалы дуговой сварки алюминия и его сплавов.</p> <p>Использование никелевых сплавов для изготовления сварных конструкций. Свариваемость никелевых сплавов и особенности технологии их сварки.</p>	2	1-2
Раздел 4 Технологическая подготовка и выполнение газовой сварки и резки металлов		24	
<p>Тема 4.1. Технология газовой сварки</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Сварочное пламя: способы его получения, виды, основные свойства и характеристики, строение.</p> <p>Структура ацетилено-кислородного пламени. Основные стадии сгорания ацетилена в кислороде.</p> <p>Распределение температуры по зонам и размеры ядра пламени для мундштуков разных номеров.</p> <p>Признаки, характеризующие вид сварочного пламени. Принципы выбора вида сварочного пламени и его регулирования.</p> <p>Влияние нагрева сварочного пламени на структуру сварного шва. Меры, проводимые по улучшению структуры и свойств наплавленного металла.</p> <p>Сварочные материалы для газовой сварки.</p> <p>Газы (кислород, горючие газы): свойства, применение, способы получения.</p> <p>Горючие жидкости: разновидности, свойства, применение.</p> <p>Присадочная проволока: назначение, требования, предъявляемые к ней, марки, диаметры.</p> <p>Флюсы: назначение, требования, предъявляемые к ним</p> <p>Способы сварки (левый и правый): сущность, преимущество и недостатки каждого способа, область применения.</p> <p>Колебательные движения горелки и присадочных материалов; назначение, техника и условия их выполнения. Принципы выбора положения горелки и присадочной проволоки.</p> <p>Специальные виды газовой сварки.</p> <p>Режимы газовой сварки. Принципы их выбора по мощности, диаметру присадочного материала и скорости сварки. Требования к организации рабочего места и безопасности труда.</p>	6	1-2

1	2	3	4
<p>Тема 4.2. Аппаратура для газовой сварки</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Ацетиленовые генераторы: назначение, классификация (по принципу действия, производительности, давлению газа).</p> <p>Переносные ацетиленовые генераторы: их устройство и работа, правила обслуживания, приемы пользования.</p> <p>Подготовка ацетиленового генератора к работе.</p> <p>Предохранительные затворы, шланги (рукава): назначение, классификация.</p> <p>Редукторы, шланги: назначение, соединительные элементы.</p> <p>Баллоны для сжатых и сжиженных газов: типы, давление, емкости, окраска, надписи на баллонах, допустимое остаточное давление. Подготовка баллонов к работе. Правила безопасности при подготовке, обслуживании и эксплуатации баллонов</p> <p>Сварочные горелки: классификация, схема и принцип работы. Правила обслуживания и подготовки сварочной горелки к работе.</p> <p>Требование к безопасности при обслуживании газосварочной аппаратуры</p> <p>Практическое занятие №10 «Изучение устройства и практическое испытание инжекторных горелок».</p>	<p>6</p> <p>2</p>	<p>1-2</p>
<p>Тема 4.3. Аппаратура и технология кислородной резки металла</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Сущность и классификация процесса резки. Основные условия резки металлов окислением. Основные факторы, влияющие на резку.</p> <p>Разрезаемость: понятие, сущность, классификация стали по разрезаемости.</p> <p>Аппаратура для резки. Ручные резаки универсальные инжекторные, вставные, для резки металла больших толщин, для резки "смыв" - процессом, для поверхностной резки); типы, конструктивные особенности, технические характеристики.</p> <p>Технология кислородной резки.</p> <p>Режимы резки: основные показатели режима, принципы их выбора. Режимы резки стали больших толщин. Техника ручной резки.</p> <p>Приемы резки внутри контура изделия. Приемы резки профильного проката и прутков.</p> <p>Порядок подготовки поверхности металла под резку. Приемы резки, пробивка отверстий. Резка кромок одним, двумя и тремя резаками. Качество кислородной резки.</p> <p>Деформации при кислородной резке: виды, способы борьбы с ними.</p> <p>Требования к организации рабочего места и безопасности труда при кислородной резке.</p> <p>Практическое занятие №11 «Изучение конструктивных особенностей и испытание в работе резаков для ручной резки металлов</p>	<p>6</p> <p>4</p>	<p>1-2</p>

1	2	3	4
Раздел 5. Выполнение сварочных работ с использованием инверторных и микропроцессорных технологий		24	
Тема 5.1. Аппарат для плазменной резки Hyperthem PWM 85	Содержание учебного материала	2	1-2
	Использование современной инверторной технологии в сварочном производстве Технические характеристики аппарата для плазменной резки. Руководство по эксплуатации.		
Тема 5.2. Сварочный полуавтомат Alpha Q351.	Содержание учебного материала	2	1-2
	Сварочные полуавтоматы серии Picomig, Phoenix, Alpha Q. Общие рекомендации по сварке и технологические условия сварки.		
Тема 5.3. Сварочный аппарат TIG Tetric 351 AC/DC	Содержание учебного материала	2	1-2
	Аппараты для сварки TIG переменным/постоянным током (AC/DC) с механизмом подачи холодной и горячей проволоки. Режимы аргонодуговая сварки.		
	Практические занятия № 12 «Составление технологического процесса выполнения сварки труб»	2	
Тема 5.4. Сварочный п/а Phoenix 301 Car expert.	Содержание учебного материала	2	1-2
	Сварочный полуавтомат Phoenix 301 Car expert. Технические характеристики сварочного аппарата. Устройство и принцип действия. Технические возможности сварочных инверторов.		
Тема 5.5. Сварочный аппарат плазменной сварки Microplasma 50	Содержание учебного материала	2	1-2
	Сущность процесса плазменной сварки. Оборудование для плазменной сварки. Сварочный аппарат плазменной сварки Microplasma 50. Технические характеристики сварочного аппарата. Устройство и принцип действия.		
Тема 5.6. Сварочный аппарат TIG, плазма Tetric Plasma 30	Содержание учебного материала	4	1-2
	Сварочный аппарат TIG, плазма Tetric Plasma 30. Устройство, назначение и технические данные оборудования. Горелки для плазменной сварки. Плазматроны.		
Тема 5.7. Сварочные аппараты Picotig 180, Pico 180 VRD	Содержание учебного материала	2	1-2
	Сварочные аппараты Picotig 180, Pico 180 VRD. Технические характеристики сварочного аппарата. Устройство и принцип действия. Методы контроля качества сварных соединений		

1	2	3	4
Тема 5.8. Оборудование для сварки под флюсом	Содержание учебного материала		
	Устройство, принцип действия и технологические возможности автоматов для дуговой сварки под флюсом. Особенности процесса дуговой сварки под флюсом. Оборудование для сварки под флюсом одиночной проволокой, комплект переналадки для сварки Твин (ЭСАБ).	4	1-2
	Практические занятия №13 «Наплавочные работы с использованием полуавтомата для сварки под флюсом».	2	
Раздел 6. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений		14	
Тема 6.1. Дефекты и контроль сварных швов и соединений	Содержание учебного материала		
	Основные внешние и внутренние дефекты сварных швов: виды (непровары, наплывы, подрезы, прожоги, неравномерная ширина валика, незаплавленные кратеры, газовые поры, шлаковые включения, горячие и холодные трещины), причины образования дефектов, их предупреждение и способы исправления. Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций. Неразрушающий контроль: назначение, виды (внешний осмотр, проникаемость газом и жидкостью (сжатым воздухом, керосином) физические методы (радиационные, магнитоскопические, ультразвуковые). Общие принципы физических методов контроля. Разрушающий контроль: назначение, виды (технологическая проба, механические, гидравлические, пневматические испытания, металлографические методы).	6	1-2
	Практические занятия №14 «Подбор методов неразрушимого контроля сварочного соединения. Составление дефектной ведомости на сварной шов»	4	
Тема 6.2. Деформации и напряжения при сварке	Содержание учебного материала		
	Напряжения и деформации: понятия, виды. Напряжения и деформации при сварке: классификация, причины и механизм их возникновения, связь между напряжениями и деформациями. Основные пути и способы (конструктивные и технологические) предотвращения и уменьшения деформаций. Способы исправления деформированных конструкций. Горячая правка металла газовой горелкой: параметры, влияющие на величину деформаций, приемы и последовательность горячей правки, и принципы их выбора. Особенности горячей правки сложных конструкций. Напряжения и деформации при сварке соединений различных видов. Влияние остаточных напряжений и деформаций на работоспособность сварных конструкций.	4	1-2
Экзамен			

<p style="text-align: center;">Самостоятельная работа при изучении ПМ.05</p> <p>Оформление отчетов по выполнению практических и лабораторных занятий. Работа с учебником, технической литературой в сети Интернет. Поиск информации в сети Интернет при подготовке рефератов, сообщений, индивидуальных заданий. Работа со справочниками. Выполнение индивидуального задания.</p> <p style="text-align: center;">Раздел 2</p> <p>1 Написать реферат на тему: «Конвейеры. Тали, кошки, тельферы» 2 Сделать сообщение на тему: «Электробезопасность. Меры защиты от поражения электрического тока». 3 Составить краткий конспект по теме: «Резка металла при помощи оборудования». 4 Написать реферат на тему: «Механическая рубка. Заточка инструмента». 5 Подготовить доклад на тему: «Правка валов созданием наклепанного слоя». 6 Оформить отчёты по практическим занятиям №1, №2, №3 и №4. 7 Подготовка доклада по теме: «Механизованная резка. Механизация опиловочных работ».</p> <p style="text-align: center;">Раздел 3</p> <p>1 Написать реферат на тему: «Сборочно-сварочные приспособления». 2 Подготовить доклад по теме: «Мойка с использованием электрогидравлического эффекта». 3 Подготовить сообщение по теме: «Требования к выполнению однопроходных швов». 4 Составить краткий конспект по теме: «Правила обслуживания источников сварочной дуги. Основные работы, выполняемые при обслуживании источников питания сварочной дуги». 5 Подготовить реферат по теме: «Технология изготовления покрытых электродов. Типы и марки электродов для сварки углеродистых сталей». 6 Подготовить доклад по теме: «Защитные газы: назначение, классификация, свойства. Инертные газы (аргон, гелий): свойства, применение. Активные газы (углекислый газ, азот): свойства, применение». 7 Подготовить реферат по теме: «Методы очистки поверхности металла под механизированную сварку». 8 Подготовить сообщение по теме: «Наиболее распространенные типы сварочных полуавтоматов, их технические характеристики». 9 Подготовка рефератов, докладов по темам: «Область применения плазменной и микроплазменной сварки. Схемы электрошлаковой сварки». 10 Подготовить сообщение (по выбору): «Исследование процесса сварки алюминия и его сплавов. Исследование процесса сварки титана и его сплавов. Исследование процесса сварки меди и ее сплавов»</p> <p style="text-align: center;">Раздел 4</p> <p>1 Подготовить сообщение по темам: «Тепловая мощность, эффективная и тепловая мощность при газовой сварке. Химическое взаимодействие и металлургические процессы. Термическая обработка при газовой сварке»! 2 Изучение инструкций при выполнении ГОМ «Требования безопасности перед началом работ; требования безопасности во время работ; требования безопасности в аварийных ситуациях» 3 Подготовка рефератов по темам: Шарнирные машины для кислородной резки. Машины для резки с фотокопированием.</p>		<p>80</p>	

<p>Примеры экономной раскройки листа. Высококачественная резка «смыв-процесс». Плазмообразующие газы и электроды для плазменной резки.</p> <p style="text-align: center;">Раздел 5</p> <p>1 Подготовить презентацию (по выбору): Сварочные полуавтоматы со ступенчатым переключением. Сварочные полуавтоматы с плавной регулировкой. Правила техники безопасности при проведении сварочных работ. Сварочные выпрямители. Микропроцессорный блок управления с обратной связью. Портальные машины Plasma. Комплектующие для плазменной сварки. Техническое обслуживание аппаратов плазменной сварки.</p> <p>2 Подготовить реферат по теме: «Оборудование фирмы Hyper them (США). Применение принципа широтно-импульсной модуляции».</p> <p>3 Подготовить реферат по теме: «Сварка ВИГ горячей проволокой Tetrix Hotwire. Конструкция и функционирование. Механизм подачи горячей проволоки.»</p> <p>4 Подготовить реферат по темам: «Модуль IGBT (биполярный транзистор с изолированным затвором)». «Модуль MOSFET (полевой транзистор на основе перехода металл-оксид-полупроводник)». «Дуговая наплавка цветных металлов и сплавов для получения биметаллических изделий».</p> <p>5 Подготовить реферат по темам: «Оборудование для сварки под слоем флюса (SAW)». «Технология электрошлаковой сварки. Оборудование фирмы ESAB».</p> <p style="text-align: center;">Раздел 6</p> <p>1 Подготовить сообщение (по выбору): «Классификация видов технического контроля», «Дефекты соединений при точечной и шовной контактной сварке», «Контроль качества сварочных материалов», «Визуальный и измерительный контроль сварных соединений», «Контроль герметичности сварных соединений», «Определение качества сварных соединений разрушающими методами», «Дефекты соединений при электронно-лучевой сварке и причины их возникновения», «Дефекты соединений, выполненных лазерной сваркой», «Дефекты соединений, выполненных сваркой трением с перемешиванием».</p>		
<p style="text-align: center;">Учебная практика:</p> <p>1. Ручная дуговая сварка несложных узлов и деталей в нижних наклонных положениях шва. 2. Ручная дуговая сварка несложных узлов и деталей в вертикальном и горизонтальном положениях шва. 3. Сборка и сварка труб различного диаметра. 4. Приварка пластин и косынок к несложным узлам. 5. Заварка раковин различного диаметра в необрабатываемых местах. 6. Сварка несложных узлов из профильного металла.</p>	36	
<p style="text-align: center;">Производственная практика:</p> <p>1. Ознакомление с конструктивными особенностями сварочных автоматических машин. 2. Выполнение сварочных работ на автоматических машинах, наладка, пуск, сварка простых деталей. 3. Ознакомление со способами сборки изделий под автоматическую сварку и сборочно-сварочными приспособлениями. 4. Сборка под сварку стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений без скоса и со скосом кромок.</p>	108	

<ul style="list-style-type: none"> 5. Сборка в приспособлениях, сборка на прихватках. 6. Ознакомлением с режимами и правилами сварки и наплавки автоматами и полуавтоматами. 7. Наплавка на пластины автоматами и полуавтоматами. 8. Сборка пластин со скосами и без кромок. 9. Полуавтоматическая сварка несложных узлов в нижнем, в наклонных положениях шва. 10. Полуавтоматическая сварка несложных узлов в вертикальном и горизонтальном положениях шва. 11. Оргонно-дуговая сварка несложных узлов в нижнем, наклонном положениях шва. 12. Оргонно-дуговая сварка узлов в вертикальном и горизонтальном положении шва. 			
	Итого	384	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета, сварочные мастерские.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты, тесты, контрольные задания, раздаточный материал по темам);
- видеофильмы;
- презентации.

Оборудование сварочной мастерской и рабочих мест мастерской:

- пост газовой сварки и резки;
- сварочный выпрямитель ВКСМ-1001, ВД-40;
- полуавтомат ручной дуговой сварки, 220В в комплекте с горелкой;
- реостат балластный РБ-302-У2;
- кондуктор магнитный, сварочный;
- комплект инструментов сварщика;
- комплект инструментов для визуального контроля шва;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- пост аргодуговой сварки;
- кондуктор магнитный, сварочный;
- комплект инструментов сварщика;
- комплект инструментов для визуального контроля шва.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- Аппарат для ручной сварки постоянным током Pico 180 VRD;
- Аппарат для сварки TIG постоянным током Picotig 180;
- Аппараты для сварки TIG постоянным током Tetrrix 351 AC/DC;
- Мультипроцессный аппарат для импульсной сварки MIG/MAG alpha Q 351 FDV;
- Мультипроцессный аппарат для импульсной сварки MIG/MAG Phoenix 301 Car Expert;
- Аппарат для плазменной сварки DC AC/DC Microplasma 50;
- Аппарат для плазменной сварки DC AC/DC Tetrrix Plasma 300;
- Аппарат для плазменной резки Hypertherm PWM85;
- Оборудование для сварки под флюсом одиночной проволокой;
- Комплект переналадки для сварки Твин (ЭСАБ);
- Компрессор АВАС;
- Машинка для заточки вольфрамовых электродов;
- Электроды для прокаливания электродов;
- Баллоны с защитными газами, смесями газов;
- Сварочные столы Foerster;
- Стол для плазменной резки;
- Сварочный стол (для сварки под флюсом) Foerster
- Демонстрационный сварочный стол EWM;
- Верстак одностумбовый;
- Комплект зажимных приспособлений Foerster;
- Набор слесарного и контрольно-измерительного инструмента;
- УШМ Hitachi;
- Образцы изделий и конструкций;
- Средства индивидуальной защиты сварщика;
- Мультимедийный демонстрационный комплекс (видеопроектор, ноутбук, компакт диск, экран).

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено или концентрированно.

При проведении производственной практики на предприятии оборудование и оснащение рабочих мест должно соответствовать условиям выполнения видов работ производственной практики ПМ.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники

- 1 Галушкина В.Н. Технология производства сварочных конструкций: учебник для нач. проф. образования/В.Н. Галушкина.- 4-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2013.
- 2 Сварка и резка материалов: учеб. пособие для нач. проф. образования / М.Д.Банов, Ю.В.Казаков, М.Г.Козулин и др.; под ред. Ю.В.Казакова.- 5-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2012.
- 3 Покровский Б.С. Основы слесарного дела: Учебник для нач. проф. образования. – М.: ИЦ «Академия», 2012. – 320 с.

Дополнительные источники

- 4 Виноградов В.С. Оборудование и технология автоматической и механизированной сварки.- М.: Высшая школа, 2001.
- 5 Колганов Л.А. Сварочное производство. Учебное пособие.- Ростов н/Д.: Феникс, 2002.
- 6 Маслов Б.Г., Выборнов А.П. Производство сварных конструкций: Учебник.- 2013.
- 7 Маслов В.И. Сварочные работы: Учебник.- 2012.
- 8 Овченков В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебник, 2009.
- 9 Овченков В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: Практикум: Учебное пособие.-2010.

- 10 Овченков В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ: Рабочая тетрадь. – 2012.
- 11 Овченков В.В. Современные виды сварки, Учебное пособие. - 2012.
- 12 Овченков В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебник, 2009.
- 13 Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело: Учебник для нач. проф. образования. – М.: ИЦ «Академия», 2008. – 320 с.
- 14 Покровский Б.С. Производственное обучение слесарей: Учеб. пособие для нач. проф. образования. – М.: ИЦ «Академия», 2007. – 224 с.
- 15 Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов: учебник для нач. проф. образования/Г.Г.Чернышов.- 8-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2013
- 16 Фролов В.А., Пешков В.В., Поклад В.А., Коломенский А.Б.Казаков В.А. Лабораторный практикум по технологическим основам сварки и пайки.- М.: «ЭКОМЕТ», 2006.
- 17 Чернышов Г.Г. Сварочное дело. Сварка и резка металлов.- М.: АСАДЕМА, 2004.
- 18 ГОСТ 5264-80 «Соединения сварочные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры»

Дидактическое обеспечение

- 18 Тихомиров и др. Наглядная безопасность и охрана труда. Безопасность труда при электро-и газосварочных работах. Серия мультимедийных обучающих программ.

Интернет-ресурс

- 19 - <http://www.bibliotekar.ru/slesar/index.htm> Слесарное дело.
- 20 - <http://metalhandling.ru> Слесарные работы.
- 21- <http://fcior/edu.ru/> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
- 22 «Сварщик» портал о сварке и сварочном оборудовании: Режим доступа// <http://www.welder.ru/>

- 23 Виртуальная библиотека для сварщика: Режим доступа
[//http://www.svarkainfo.ru/rus/lib/books/](http://www.svarkainfo.ru/rus/lib/books/)
- 24 СВАРОЧНЫЙ ПОРТАЛ для машиностроения, строительства, нефтегазохимической промышленности является одним из лучших источников информации о сварке, об сварочном, строительном, машиностроительном, нефтехимическом оборудовании, производящемся и поставляемом в России: Режим доступа [//http://www.svarka.com/](http://www.svarka.com/)

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса:

Освоение ПМ.05 Выполнение работ по профессии 19756 Электрогазосварщик производится в соответствии с учебным планом по профессии 22.02.06 Сварочное производство и календарным графиком, утверждённым директором колледжа.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утверждённому заместителем директора по УР. График освоения ПМ 05. предлагает последовательное освоение МДК:

- Слесарно-сборочные работы и технология электросварки.

Освоение ПМ 05. Предшествует обязательное изучение учебных дисциплин: «Электротехника», «Материаловедение», «Технология сварочных работ», «Основное оборудование для производства сварочных работ», «Формы и методы контроля качества металлов и сварочных конструкций».

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп.

В процессе освоения ПМ 05. предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений обучающихся. Сдача рубежного контроля (РК) является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения ПМ 05. Выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определённых критериев.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики, выполнения курсовой работы разрабатываются методические рекомендации для студентов.

При освоении ПМ 05. Каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации. График проведения консультаций размещается на входной двери каждого учебного кабинета.

Организация учебного процесса модульной программы, основанной на компетенциях должна сопровождаться внедрением новых технологий обучения.

При выполнении курсовой работы проводятся как групповые аудиторные консультации, так и индивидуальные.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ 05. «Выполнение работ по профессии 19756 Электрогазосварщик» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ 05.

Текущий контроль результатов освоения ПМ производится в журнале по ПМ. Наличие оценок по ЛПР и рубежному контролю является для каждого обучающегося обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛПР обучающийся не допускается к сдаче квалификационного экзамена по ПМ 05.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

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

-наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю междисциплинарных курсов: МДК. 05.01. «Слесарно-сборочные работы и технология электрогазосварки»

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

-наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю междисциплинарных курсов: МДК. 05.01. «Слесарно-сборочные работы и технология электрогазосварки».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

-инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты;

-мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда по специальности «Слесарь-ремонтник», «Электрогазосварщик».

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы междисциплинарного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Контроль и оценка результатов освоения программы модуля на различных этапах учебной и производственных практик осуществляется мастером производственного обучения, при проведении опросов, дифференцированных зачетов.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 5.1. Выполнять ручную дуговую сварку деталей, во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного	<ul style="list-style-type: none"> - выполняет ручную дуговую сварку деталей, во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного; - выбирает оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений. 	Текущий промежуточный контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> -экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы;
ПК 5.2 Выполнять ручную дуговую сварку неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций	<ul style="list-style-type: none"> - выполняет ручную дуговую сварку неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций; - выбирает оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений. 	<ul style="list-style-type: none"> - опрос; -контрольное тестирование; -экзамен.

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-объясняет социальную значимость профессии; -формулирует характеристики профессии.	Презентационные материалы, отчёты по лабораторным и практическим работам, доклады
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	-составляет план деятельности; -выбирает способ решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами.	Формы контроля: -контрольные работы; -тестовые задания;
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	-выбирает способ разрешения проблемы в соответствии с заданными критериями и ставит цель деятельности; -оценивает последствия принятых решений.	Методы контроля: -устный опрос; -письменный опрос
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	-самостоятельно находит источник информации по заданному вопросу; -указывает на недостаток информации, необходимой для решения задачи.	Конспект, доклад, сообщение
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-разбивает поставленную цель на задачи, подбирая информационно-коммуникационные технологии (элементы технологий), позволяющие решить каждую из задач.	Презентационные материалы, отчёты по лабораторным и практическим работам, доклады
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	-участвует в групповом обсуждении; -высказывается в соответствии с заданным вопросом; -аргументировано отвергает и принимает идеи; -соблюдает нормы публичной речи; -использует вербальные средства общения для выделения смысловых блоков своей речи; -начинает и заканчивает разговор в соответствии с нормами.	Презентационные материалы, отчёты по лабораторным и практическим работам, доклады
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	-ставит цели, мотивирует деятельность подчиненных, -организовывает и контролирует работу подчинённых; -принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	Отчёт по учебной и производственной практике

<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>-самостоятельно определяет задачи профессионального развития; - самостоятельно определяет задачи личностного развития, -занимается самообразованием; -осознанно планирует повышение квалификации.</p>	<p>Отчёт по учебной и производственной практике</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>- теоретически готов к смене технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Конспект, доклад, сообщение</p>

6 Конкретизация результатов освоения ПМ 05

ПК 5.1 Выполнять ручную дуговую сварку деталей, во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного	
<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнения ручной дуговой и плазменной сварки средней сложности и сложных деталей, аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов; - чтения чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций; - организации безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Ручная дуговая сварка несложных узлов и деталей в нижнем наклонном положениях шва. 2 Ручная дуговая сварка несложных узлов и деталей в вертикальном и горизонтальном положениях шва. 3 Сборка и сварка труб различного диаметра. 4 Приварка пластин и косынок к несложным узлам. 5 Заварка раковин различного диаметра в необрабатываемых местах. 6 Сварка несложных узлов из профильного металла.
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять правку и гибку, разметку, рубку, резку механическую, опилование металла; - выполнять технологические приемы ручной дуговой сварки с использованием плазмотрона, деталей, узлов, конструкций и трубопроводов различной сложности из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях шва; - выполнять ручное электродуговое воздушное строгание разной сложности деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях; - читать рабочие чертежи сварных металлоконструкций различной сложности; - выполнять наплавку твердыми сплавами простых деталей; - проверять качество сварных соединений по внешнему виду и излому; - выявлять дефекты сварных швов и устранять их. 	<p>Практическое занятие 1 «Технология выполнения плоскостной разметки. Виды дефектов».</p> <p>Практическое занятие 2 «Технология выполнения резки. Виды дефектов».</p> <p>Практическое занятие 3 «Технология выполнения рубки. Виды дефектов».</p> <p>Практическое занятие 4 «Составление технологического процесса гибки металла в тисках. Расчет длины заготовки».</p> <p>Практические занятия 5 «Типы сварных швов и соединений и их условное обозначение на чертежах. Расположение швов в пространстве».</p> <p>Практическое занятие 6 «Технология выполнения сварочных соединений согласно индивидуального задания».</p> <p>Практические занятия 7 «Наплавка на плоскую поверхность детали из низкоуглеродистой стали. Определение геометрических размеров швов в зависимости от условий сварки»</p> <p>Практическое занятия 8 «Устройство, принцип работы и технологические возможности поста ручной аргонодуговой сварки»</p> <p>Практическое занятие № 9 «Изучение устройства полуавтомата для сварки в защитных газах и определение влияния расхода защитного газа на внешний вид шва».</p> <p>Практические занятия №14 «Подбор методов неразрушимого контроля сварочного соединения. Составление дефектной ведомости на сварной шов»</p>

<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила подготовки изделий под сварку; - виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений; - виды сварных швов и соединений, их обозначения на чертежах; - особенности сварки и электродугового строгания на переменном и постоянном токе; - правила чтения чертежей сварных пространственных конструкций, свариваемых сборочных единиц и механизмов; - технологию изготовления сварных типовых машиностроительных деталей и конструкций; - требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ; - способы наплавки; - технологию наплавки твердыми сплавами; - виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения; - строение сварного шва, способы испытания и виды контроля; - устройство и назначение применяемых на производстве автоматов и полуавтоматов, плазмотронов. 	<p>Раздел 1 Безопасность труда. Электро- и пожаробезопасность</p> <p>Тема 1.1 Организация рабочего места Тема 1.2 Слесарно-сборочное оборудование и приспособления Тема 1.3 Выполнение санитарно-технических мероприятий на рабочем месте</p> <p>Раздел 2 Подготовительные операции слесарной обработки</p> <p>Тема 2.1 Подготовка металла к сварке. Тема 2.2 Разметка плоскостная и пространственная Тема 2.3 Выполнение резки металла Тема 2.4 Рубка металла Тема 2.5 Правка и рихтовка металла Тема 2.6 Гибка металла Тема 2.7 Опиливание металла Тема 2.8 Шабрение Тема 2.9 Чтение чертежей сложных изделий.</p> <p>Раздел 3 Технологическая подготовка и выполнение дуговой сварки</p> <p>Тема 3.1 Общие вопросы при подготовка деталей к сварке Тема 3.2. Общие сведения о сварке Тема 3.3. Основные сведения о сварочной дуге Тема 3.4. Сварочные материалы Тема 3.5. Техника и технология ручной дуговой сварки Тема 3.6. Технология ручной дуговой сварки в среде защитных газов Тема 3.7. Оборудование и технология механизированной сварки Тема 3.8. Оборудование и технология автоматической сварки Тема 3.9. Особенности сварки углеродистых сталей Тема 3.10. Особенности сварки низко- и среднелегированных сталей Тема 3.11. Особенности сварки цветных металлов и их сплавов</p> <p>Раздел 4 Технологическая подготовка и выполнение газовой сварки и резки металлов</p> <p>Тема 4.1. Технология газовой сварки Тема 4.2. Аппаратура для газовой сварки Тема 4.3. Аппаратура и технология кислородной резки металла</p> <p>Раздел 6. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений</p> <p>Тема 6.1. Дефекты и контроль сварных швов и соединений Тема 6.2. Деформации и напряжения при сварке</p>
<p>Самостоятельная работа</p> <p>1 Написать реферат на тему: «Конвейеры. Тали, кошки, тельферы»</p> <p>2 Сделать сообщение на тему: «Электробезопасность. Меры защиты от поражения электрического тока».</p> <p>3 Составить краткий конспект по теме: «Резка металла при помощи оборудования».</p>	

- 4 Написать реферат на тему: «Механическая рубка. Заточка инструмента».
- 5 Подготовить доклад на тему: «Правка валов созданием наклепанного слоя».
- 6 Оформить отчёты по практическим занятиям №1, №2, №3 и №4.
- 7 Подготовка доклада по теме: «Механизованная резка. Механизация опиловочных работ».
- 8 Написать реферат на тему: «Сборочно-сварочные приспособления».
- 9 Подготовить доклад по теме: «Мойка с использованием электрогидравлического эффекта».
- 10 Подготовить сообщение по теме: «Требования к выполнению однопроходных швов».
- 11 Составить краткий конспект по теме: «Правила обслуживания источников сварочной дуги. Основные работы, выполняемые при обслуживании источников питания сварочной дуги».
- 12 Подготовить реферат по теме: «Технология изготовления покрытых электродов. Типы и марки электродов для сварки углеродистых сталей».
- 13 Подготовить доклад по теме: «Защитные газы: назначение, классификация, свойства. Инертные газы (аргон, гелий): свойства, применение. Активные газы (углекислый газ, азот): свойства, применение».
- 14 Подготовить реферат по теме: «Методы очистки поверхности металла под механизированную сварку».
- 15 Подготовить сообщение по теме: «Наиболее распространенные типы сварочных полуавтоматов, их технические характеристики».
- 16 Подготовка рефератов, докладов по темам: «Область применения плазменной и микроплазменной сварки. Схемы электрошлаковой сварки».
- 17 Подготовить сообщение (по выбору): «Исследование процесса сварки алюминия и его сплавов. Исследование процесса сварки титана и его сплавов. Исследование процесса сварки меди и ее сплавов»
- 18 Подготовить сообщение по темам: «Тепловая мощность, эффективная и тепловая мощность при газовой сварке. Химическое взаимодействие и металлургические процессы. Термическая обработка при газовой сварке».
- 19 Изучение инструкций при выполнении ГОМ «Требования безопасности перед началом работ; требования безопасности во время работ; требования безопасности в аварийных ситуациях»
- 20 Подготовка рефератов по темам: «Шарнирные машины для кислородной резки. Машины для резки с фотокопированием. Примеры экономной раскройки листа. Высококачественная резка «смыв-процесс». Плазмообразующие газы и электроды для плазменной резки».
- 21 Подготовить сообщение (по выбору): «Классификация видов технического контроля», «Дефекты соединений при точечной и шовной контактной сварке», «Контроль качества сварочных материалов», «Визуальный и измерительный контроль сварных соединений», «Контроль герметичности сварных соединений», «Определение качества сварных соединений разрушающими методами», «Дефекты соединений при электронно-лучевой сварке и причины их возникновения», «Дефекты соединений, выполненных лазерной сваркой», «Дефекты соединений, выполненных сваркой трением с перемешиванием».

ПК 5.2 Выполнять ручную дуговую сварку неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неотчетливых конструкций

<p>иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения автоматической и механизированной сварки с использованием плазматрона средней сложности и сложных аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей; - чтения чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций; 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Ознакомление с конструктивными особенностями сварочных автоматических машин. 2 Выполнение сварочных работ на автоматических машинах, наладка, пуск, сварка простых деталей. 3 Ознакомление со способами сборки изделий под автоматическую сварку и сборочно-сварочными приспособлениями.
---	--

<p>- организации безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда.</p>	<p>4 Сборка под сварку стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений без скоса и со скосом кромок.</p> <p>5 Сборка в приспособлениях, сборка на прихватках.</p> <p>6 Ознакомлением с режимами и правилами сварки и наплавки автоматами и полуавтоматами.</p> <p>7 Наплавка на пластины автоматами и полуавтоматами.</p> <p>8 Сборка пластин со скосами и без кромок.</p> <p>9 Полуавтоматическая сварка несложных узлов в нижнем, в наклонном положениях шва.</p> <p>10 Полуавтоматическая сварка несложных узлов в вертикальном и горизонтальном положениях шва.</p> <p>11 Оргонно-дуговая сварка несложных узлов в нижнем, наклонном положениях шва.</p> <p>12 Оргонно-дуговая сварка узлов в вертикальном и горизонтальном положении шва.</p>
<p>уметь:</p> <p>- читать рабочие чертежи сварных металлоконструкций различной сложности;</p> <p>- выявлять дефекты сварных швов и устранять их;</p> <p>- выполнять автоматическую и механизированную сварку с использованием плазмотрона во всех пространственных положениях сварного шва средней сложности аппаратов, узлов, деталей, конструкций, и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей.</p>	<p>Практическое занятие 1 «Технология выполнения плоскостной разметки. Виды дефектов».</p> <p>Практическое занятие 2 «Технология выполнения резки. Виды дефектов».</p> <p>Практические занятия 5 «Типы сварных швов и соединений и их условное обозначение на чертежах. Расположение швов в пространстве».</p> <p>Практическое занятие 6 «Технология выполнения сварочных соединений согласно индивидуального задания».</p> <p>Практическое занятие №10 «Изучение устройства и практическое испытание инжекторных горелок».</p> <p>Практическое занятие №11 «Изучение конструктивных особенностей и испытание в работе резаков для ручной резки металлов</p> <p>Практические занятия № 12 «Составление технологического процесса выполнения сварки труб»</p> <p>Практические занятия №13 «Наплавочные работы с использованием полуавтомата для сварки под флюсом».</p> <p>Практические занятия №14 «Подбор методов неразрушимого контроля сварочного соединения. Составление</p>

	дефектной ведомости на сварной шов»
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила подготовки изделий под сварку; - виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений; - виды сварных швов и соединений, их обозначения на чертежах; - особенности сварки и электродугового строгания на переменном и постоянном токе; - правила чтения чертежей сварных пространственных конструкций, свариваемых сборочных единиц и механизмов; - технологию изготовления сварных типовых машиностроительных деталей и конструкций; - требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ; - способы наплавки; - технологию наплавки твердыми сплавами; - виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения; - строение сварного шва, способы испытания и виды контроля; - устройство и назначение применяемых на производстве автоматов и полуавтоматов, плазмотронов. 	<p>Раздел 1 Безопасность труда. Электро- и пожаробезопасность</p> <p>Тема 1.1 Организация рабочего места Тема 1.2 Слесарно-сборочное оборудование и приспособления Тема 1.3 Выполнение санитарно-технических мероприятий на рабочем месте</p> <p>Раздел 2 Подготовительные операции слесарной обработки</p> <p>Тема 2.1 Подготовка металла к сварке. Тема 2.9 Чтение чертежей сложных изделий.</p> <p>Раздел 5. Выполнение сварочных работ с использованием инверторных и микропроцессорных технологий</p> <p>Тема 5.1. Аппарат для плазменной резки Hyperthem PWM 85 Тема 5.2. Сварочный полуавтомат Alpha Q351. Тема 5.3. Сварочный аппарат TIG Tetrix 351 AC/DC Тема 5.4. Сварочный п/а Phoenix 301 Car expert. Тема 5.5. Сварочный аппарат плазменной сварки Microplasma 50 Тема 5.6. Свароч-ный аппарат ТИГ, плазма Tetrix Plasma 30 Тема 5.7. Сварочные аппараты Picotig 180, Pico 180 VRD Тема 5.8. Оборудование для сварки под флюсом</p> <p>Раздел 6. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений</p> <p>Тема 6.1. Дефекты и контроль сварных швов и соединений Тема 6.2. Деформации и напряжения при сварке</p>
<p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Сделать сообщение на тему: «Электробезопасность. Меры защиты от поражения электрического тока». 2 Написать реферат на тему: «Сборочно-сварочные приспособления». 3 Подготовить доклад по теме: «Мойка с использованием электрогидравлического эффекта». 4 Подготовить сообщение по теме: «Требования к выполнению однопроходных швов». 5 Подготовить реферат по теме: «Технология изготовления покрытых электродов. Типы и марки электродов для сварки углеродистых сталей». 6 Подготовить реферат по теме: «Методы очистки поверхности металла под механизированную сварку». 7 Подготовить сообщение по теме: «Наиболее распространенные типы сварочных 	

полуавтоматов, их технические характеристики».

8 Подготовка рефератов, докладов по темам: «Область применения плазменной и микроплазменной сварки. Схемы электрошлаковой сварки».

9 Подготовить презентацию (по выбору): «Сварочные полуавтоматы со ступенчатым переключением. Сварочные полуавтоматы с плавной регулировкой. Правила техники безопасности при проведении сварочных работ. Сварочные выпрямители. Микропроцессорный блок управления с обратной связью. Портальные машины Plasma. Комплектующие для плазменной сварки. Техническое обслуживание аппаратов плазменной сварки».

10 Подготовить реферат по теме: «Оборудование фирмы Hyper them (США). Применение принципа широтно-импульсной модуляции».

11 Подготовить реферат по теме: «Сварка ВИГ горячей проволокой Tetrix Hotwire. Конструкция и функционирование. Механизм подачи горячей проволоки.»

12 Подготовить реферат по темам: «Модуль IGBT (биполярный транзистор с изолированным затвором)». «Модуль MOSFET (полевой транзистор на основе перехода металл-оксид-полупроводник)». «Дуговая наплавка цветных металлов и сплавов для получения биметаллических изделий».

13 Подготовить реферат по темам: «Оборудование для сварки под слоем флюса (SAW)». «Технология электрошлаковой сварки. Оборудование фирмы ESAB».

14 Подготовить сообщение (по выбору): «Классификация видов технического контроля», «Дефекты соединений при точечной и шовной контактной сварке», «Контроль качества сварочных материалов», «Визуальный и измерительный контроль сварных соединений», «Контроль герметичности сварных соединений», «Определение качества сварных соединений разрушающими методами», «Дефекты соединений при электронно-лучевой сварке и причины их возникновения», «Дефекты соединений, выполненных лазерной сваркой», «Дефекты соединений, выполненных сваркой трением с перемешиванием».

Приложение Б

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

по МДК.05.01 «Слесарно-сборочные работы и технология электрогазосварки»

№	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения на уроке	Код формируемых компетенций
1.	Тема 2.1 Подготовка металла к сварке.	2	Комбинированный урок с демонстрацией презентации	ОК 1-9 ПК 5.1-5.2
2.	Практическое занятие 2 «Технология выполнения резки. Виды дефектов».	2	Моделирование производственных процессов	ОК 1-9 ПК 5.1-5.2
3.	Практическое занятие 3 «Технология выполнения рубки. Виды дефектов».	2	Моделирование производственных процессов, работа малыми группами.	ОК 1-9 ПК 5.1
4.	Тема 2.6 Гибка металла	2	Комбинированный урок с демонстрацией презентации, решение практических задач	ОК 1-9 ПК 5.1
5.	Тема 3.5. Техника и технология ручной дуговой сварки	2	Комбинированный урок с демонстрацией презентации, обсуждение докладов	ОК 1-9 ПК 5.1
6.	Сварочные материалы для газовой сварки. Газы (кислород, горючие газы). Горючие жидкости. Присадочная проволока. Флюсы.	2	Комбинированный урок с демонстрацией презентации, урок с элементами дискуссии по сообщениям	ОК 1-9 ПК 5.1
7.	Практическое занятие №10 «Изучение устройства и практическое испытание инжекторных горелок».	2	Моделирование производственных процессов, разбор ситуаций из практики студентов	ОК 1-9 ПК 5.1
8.	Сущность и классификация процесса резки. Аппаратура для резки: типы, конструктивные особенности.	2	Комбинированный урок с демонстрацией презентации, обсуждение сообщений	ОК 1-9 ПК 5.1, 5.
9.	Тема 5.2. Сварочный полуавтомат Alpha Q351.	2	Комбинированный урок с демонстрацией презентации, обсуждение презентаций	ОК 1-9 ПК 5.2
10.	Практическое занятие №12 «Составление технологического процесса выполнения сварки труб»	2	Моделирование производственных процессов, работа малыми группами, разбор ситуаций из практики студентов.	ОК 1-9 ПК 5.2
11.	Практические занятия №13 «Наплавочные работы с использованием полуавтомата для сварки под флюсом».	2	Моделирование производственных процессов.	ОК 1-9 ПК 5.2
12.	Тема 6.1. Дефекты и контроль сварных швов и соединений	6	Комбинированный урок с демонстрацией презентации, обсуждение сообщений	ОК 1-9 ПК 5.1-5.2

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица, внесшего изменения	
_____ / _____	
Дата «__» _____ 20__ г.	