

ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
ГБПОУ «СТАПМ
им. Д.И. Козлова»
от 18.05.2023г. №98

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05 ГАЗОВАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА)

*Профессиональные модули
основной профессиональной образовательной программы
по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки
(наплавки))*

2023 г.

ОДОБРЕНО

ЦК специальностей:

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического оборудования (по отраслям),
22.02.06 Сварочное производство

профессий:

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).
15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Председатель Маг Кадацкая Р.Б.
«18» мая 2023 г.

Составитель: Дудов А.Н. преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «29» января 2016 г. № 50 и приказа Министерства просвещения Российской Федерации "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего образования" от 1 сентября 2022 г. N 796.

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта Сварщик, уровень квалификации 2; 3, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. № 701н.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению технических требований конкурса "Профессионал" «Сварочные технологии».

СОДЕРЖАНИЕ	
ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	26

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Газовая сварка (наплавка)

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), разработанной в ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова».

Рабочая программа составляется для очной формы обучения

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

Базовая часть

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

иметь практический опыт:

Код	Наименование результата обучения
ПО 1	Проверки оснащённости поста газовой сварки
ПО 2	Настройки оборудования для газовой сварки (наплавки)
ПО 3	Эксплуатирования оборудования для сварки
ПО 4	Выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках
ПО 5	Выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок
ПО 6	Выполнения газовой сварки (наплавки) различных деталей и конструкций

уметь:

Код	Наименование результата обучения
У 2	проверять работоспособность и исправность оборудования для газовой сварки (наплавки)
У 3	настраивать сварочное оборудование для газовой сварки (наплавки)
У 4	владеть техникой газовой сварки (наплавки) различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва

знать:

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой)
Зн 2	основные группы и марки материалов, свариваемых газовой сваркой (наплавкой)
Зн 3	основные группы и марки материалов, свариваемых газовой сваркой (наплавкой)

Зн 4	технику и технологию газовой сварки (наплавки) различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва
Зн 5	правила эксплуатации газовых баллонов
Зн 6	правила обслуживания переносных газогенераторов
Зн 7	причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления

Вариативная часть - не предусмотрено

С целью приведения содержания рабочей программы профессионального модуля в соответствие с требованиями рынка труда осваиваются следующие трудовые действия, необходимые умения и знания профессионального стандарта (указать название), а также требований конкурса "Профессионал" «Сварочные технологии»

Трудовые действия профессионального стандарта «Сварщик»:

Код	Наименование результата обучения
ТД ₁ ПС	Ознакомления с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке
ТД ₂ ПС	Проверки работоспособности и исправности сварочного оборудования
ТД ₃ ПС	Зачистки ручным или механизированным инструментом элементов конструкции(изделия, узлы, детали) под сварку
ТД ₄ ПС	Выбора пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции(изделий, узлов, деталей)
ТД ₅ ПС	Сборки элементов конструкции(изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений
ТД ₆ ПС	Сборка элементов конструкции(изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках
ТД ₇ ПС	Контроля с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции(изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
ТД ₈ ПС	Контроля с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции(изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
ТД ₉ ПС	Зачистки ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки
ТД ₁₀ ПС	Удаления ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)
ТД ₁₁ ПС	Проверка оснащённости поста газовой сварки
ТД ₁₂ ПС	Проверка работоспособности и исправности оборудования поста газовой сварки
ТД ₁₃ ПС	Настройка оборудования для газовой сварки (наплавки)
ТД ₁₄ ПС	Выполнение предварительного, сопутствующего(межслойного) подогрева металла
ТД ₁₅ ПС	Выполнение газовой сварки(наплавки) простых деталей неотчетливых конструкций

ТД ₁₆ ПС	Контроль применением измерительного инструмента сваренных газовой сваркой (наплавленные) деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
---------------------	---

Умения профессионального стандарта «Сварщик»:

Код	Наименование результата обучения
У 1 ПС	использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;
У 2 ПС	проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;
У 3 ПС	использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
У 4 ПС	выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;
У 5 ПС	применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
У 6 ПС	подготавливать сварочные материалы к сварке;
У 7 ПС	зачищать швы после сварки; пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;
У 8 ПС	Проверять работоспособность и исправность оборудования для газовой сварки (наплавки)
У 9	Настраивать сварочное оборудование для газовой сварки (наплавки)
У 10 ПС	Выбирать пространственное положение сварного шва для газовой сварки (наплавки)
У 11 ПС	Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке
У 12 ПС	Владеть техникой газовой сварки (наплавки) простых деталей неотчетливых конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва
У 13 ПС	Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные газовой сваркой (наплавленные) детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
У 14 ПС	Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции

Знания профессионального стандарта «Сварщик»:

Код	Наименование результата обучения
3 1 ПС	основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);
3 2 ПС	необходимость проведения подогрева при сварке;
3 3 ПС	классификацию и общие представления о методах и способах сварки;
3 4 ПС	основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;
3 5 ПС	влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;
3 6 ПС	основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;
3 7 ПС	основы технологии сварочного производства;
3 8 ПС	виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
3 9 ПС	основные правила чтения технологической документации;
3 10 ПС	типы дефектов сварного шва;
3 11 ПС	методы неразрушающего контроля; причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;
3 12 ПС	способы устранения дефектов сварных швов;
3 13 ПС	правила подготовки кромок изделий под сварку;
3 14 ПС	устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
3 15 ПС	правила сборки элементов конструкции под сварку;
3 16 ПС	порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
3 17 ПС	устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
3 18 ПС	классификацию сварочного оборудования и материалов;
3 19 ПС	основные принципы работы источников питания для сварки; правила хранения и транспортировки сварочных материалов;
3 20 ПС	Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой) и обозначение их на чертежах
3 21	Основные группы и марки материалов, свариваемых газовой сваркой(наплавкой)

ПС	
3 22 ПС	Сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки)
3 23 ПС	Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для газовой сварки (наплавки), назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения
3 24 ПС	Техника и технология газовой сварки (наплавки) простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва
3 25 ПС	Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла
3 26 ПС	Правила эксплуатации газовых баллонов
3 27 ПС	Правила обслуживания переносных газогенераторов
3 28 ПС	Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях
3 29 ПС	Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления

С целью подготовки студентов к участию в конкурсе "Профессионал" содержание рабочей программы профессионального модуля ориентировано на следующие минимальные требования к навыкам (умениям), указанным в техническом описании компетенции.

Знания:

Код	Наименование результата обучения
З ₁	Знание стандартов и законов, относящихся к технике безопасности, охраны и гигиены труда в области сварочного производства;
З ₂	Знание различных средств индивидуальной защиты, необходимых для любой заданной ситуации
З ₃	Знание мер предосторожностей для безопасного использования механических инструментов
З ₄	Знание возможностей рационального использования ресурсов при проведении сварочных работ
З ₅	Знание различных сварочных процессов, используемых в данной области;
З ₆	Знание приемов сварки материалов;
З ₇	Знание металлургии сварки;
З ₈	Знание различных методов проверки сварных швов и сварочного оборудования

Умения (навыки):

Код	Наименование результата обучения
У ₁	Продемонстрировать безопасное и правильное использование всего оборудования, применяемого при выполнении сварочных работ;
У ₂	Использовать соответствующие средства индивидуальной защиты;

У ₃	Сортировать мусор и различные материалы для дальнейшей переработки;
У ₄	Аккуратно проводить все работы в установленных производственных/конкурсных условиях.
У ₅	Читать и понимать чертежи и спецификации;
У ₆	Настраивать сварочное оборудование в соответствии со спецификациями производителей
У ₇	Выбирать требуемый чертежами сварочный процесс;
У ₈	Задавать и изменять параметры сварки
У ₉	Поддерживать сварочное оборудование в состоянии, необходимом для достижения требуемых результатов;

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Результатом освоения профессионального модуля является овладение трудовой функцией профессионального стандарта «Сварщик» и соответствующими профессиональными компетенциями:

Код ТФ	Наименование трудовой функции
ТФ А/02.2	Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неотчетственных конструкций

Код	Профессиональные компетенции
ПК 5.1.	Выполнять газовую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 5.2.	Выполнять газовую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 5.3.	Выполнять газовую наплавку.

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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.05ГАЗОВАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА)

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 студента		Внеаудиторная (самостоятельная) работа студента	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия (работы), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3.	Раздел 1 ПМ 05. Газовая сварка и наплавка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов МДК. 05.01. Техника и технология газовой сварки (наплавки)	96	64	32	32		-
	Учебная практика	144				144	
	Производственная практика	108					108
	Всего:	348	64	32	32	144	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) ПМ.03 Газовая сварка (наплавка)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студента	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 ПМ 05. Газовая сварка и наплавка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов		348	
МДК. 05.01. Техника и технология газовой сварки (наплавки)		96	
Тема 1.1. Оборудование и аппаратура для газовой сварки	Содержание		
	Общие сведения об ацетиленовых генераторах	1	2
	Классификация ацетиленовых генераторов	1	2
	Устройство стационарных ацетиленовых генераторов	1	2
	Принцип работы стационарных ацетиленовых генераторов	1	2
	Маркировка ацетиленовых генераторов	1	2
	Техника безопасности при работе со стационарным ацетиленовым генератором	1	2
	Устройство переносных ацетиленовых генераторов	1	2
	Принцип работы переносных ацетиленовых генераторов	1	2
	Техника безопасности при работе с переносными ацетиленовыми генераторами	1	2
	Общие сведения об предохранительных затворах	1	2
	Классификация предохранительных затворов	1	2
	Устройство водяного затвора	1	2
	Принцип работы водяного затвора	1	2
	Правила эксплуатации водяного затвора	1	2

	Классификация сухого затвора	1	2
	Устройство сухого затвора	1	2
	Принцип работы сухого затвора	1	2
	Правила эксплуатации сухого затвора	1	2
	Общие сведения о газовых баллонах	1	2
	Классификация газовых баллонов	1	2
	Устройство газовых баллонов	1	2
	Принцип работы газовых баллонов	1	2
	Маркировка газовых баллонов	1	2
	Техника безопасности при работе с газовыми баллонами	1	2
	Общие сведения о газовых редукторах	1	2
	Классификация газовых редукторов	1	2
	Устройство газовых баллонов	1	2
	Принцип работы газовых редукторов	1	2
	Маркировка газовых редукторов	1	2
	Техника безопасности при работе с газовыми редукторами	1	2
	Общие сведения о газовых рукавах	1	2
	Классификация газовых рукавов	1	2
	Устройство газовых рукавов	1	2
	Принцип работы газовых рукавов	1	2
	Маркировка газовых рукавов	1	2
	Техника безопасности при работе с газовыми рукавами	1	2
	Общие сведения о газовых горелках	1	2
	Классификация газовых горелок	1	2
	Устройство газовых горелок	1	2
	Принцип работы газовых горелок	1	2
	Маркировка газовых горелок	1	2
	Техника безопасности при работе с газовыми горелками	1	2
	Общие сведения о пламягосителях	1	2
	Классификация пламягосителей	1	2
	Устройство пламягосителей	1	2
	Принцип работы пламягосителей	1	2

	Маркировка пламягосителей	1	2
	Техника безопасности при работе с пламягосителями	1	2
	Оборудование для централизованного газоснабжения	1	2
	Устройства для газопитания	1	2
	Рамповые редукторы	1	2
	Сетевые редукторы		
	Газоразборные посты	1	2
	Техника безопасности при работе с газоразборными постами	1	2
	Дополнительное оборудование для газосварки	1	2
	Техника безопасности при работе с дополнительным оборудованием для газосварки		
	Дополнительные инструменты для газосварки	1	2
	Техника безопасности при работе с дополнительным инструментом для газосварки	1	2
	Лабораторные работы	18	
	Лабораторная работа №1 Изучение устройства стационарного газового генератора	4	3
	Лабораторная работа №2 Изучение принципа работы стационарного газового генератора	2	3
	Лабораторная работа №3 Изучение устройства переносного газового генератора	2	3
	Лабораторная работа №4 Изучение принципа работы переносного газового генератора	4	3
	Лабораторная работа №5 Изучение устройства и работы газового баллона	2	3
	Лабораторная работа №7 Изучение устройства газовой горелки	2	3
	Лабораторная работа №8 Изучение принципа работы газовой горелки	2	3
	Самостоятельные работы Подготовка докладов по темам	10	
	Особенности устройства стационарных ацетиленовых генераторов		1
	Особенности принципа работы стационарных ацетиленовых генераторов		1
	Особенности маркировки ацетиленовых генераторов		1
	Особенности устройства переносных ацетиленовых генераторов		1
	Особенности принципа работы переносных ацетиленовых генераторов		1
	Особенности устройства водяного затвора		1
	Особенности принципа работы водяного затвора		1
	Особенности правил эксплуатации водяного затвора		1
	Особенности устройства сухого затвора		1
	Особенности принципа работы сухого затвора		1

	Особенности правил эксплуатации сухого затвора		1
	Особенности устройства газовых баллонов		1
	Особенности принципа работы газовых баллонов		1
	Особенности маркировки газовых баллонов		1
	Особенности устройства газовых баллонов		1
	Особенности принципа работы газовых редукторов		1
	Особенности маркировки газовых редукторов		1
	Особенности устройства газовых рукавов		1
	Особенности принципа работы газовых рукавов		1
	Особенности маркировки газовых рукавов		1
	Особенности устройства газовых горелок		1
	Особенности принципа работы газовых горелок		1
	Особенности маркировки газовых горелок		1
	Особенности устройства пламягосителей		1
	Особенности принципа работы пламягосителей		1
	Особенности маркировки пламягосителей		1
	Особенности оборудования для централизованного газоснабжения		1
	Особенности устройства для газопитания		1
	Особенности рамповых редукторов		1
	Особенности сетевых редукторов		1
	Особенности газоразборных постов		1
	Особенности дополнительного оборудования для газосварки		1
	Особенности дополнительного инструмента для газосварки		1
	Особенности классификации оборудования для газовой сварки		1
	Особенности классификации аппаратуры для газовой сварки		1
			1
Тема 1.2. Материалы для газовой сварки и наплавки	Содержание	20	
	Общие сведения о газах	1	2
	Классификация газов	1	2
	Характеристика газов	1	2
	Применение газов	1	2
	Техника безопасности при работе с газами	1	2

	Общие сведения о карбиде кальция	1	2
	Характеристика карбида кальция	1	2
	Применение карбида кальция	1	2
	Техника безопасности при работе с карбидом кальция	1	2
	Общие сведения о флюсах для газосварки	1	2
	Характеристика флюса для газосварки	1	2
	Применение флюса для газосварки	1	2
	Общие сведения о присадочных материалах	1	2
	Характеристика присадочных материалов	1	2
	Применение присадочных материалов	1	2
	Техника безопасности при работе с присадочными материалами	1	2
	Лабораторные работы	4	
	Лабораторная работа №9 Изучение условий применения сварочных материалов для газовой наплавки и сварки	4	3
	Самостоятельные работы	4	
	Особенности характеристики газов		1
	Особенности применения газов		1
	Особенности характеристики карбида кальция		1
	Особенности применения карбида кальция		1
	Особенности характеристики флюса для газосварки		1
	Особенности применения флюса для газосварки		1
	Особенности характеристики присадочных материалов		1
	Особенности применения присадочных материалов		1
Тема 1.3. Физико-химические процессы при газовой сварке	Содержание	12	
	Общие сведения о сварочном пламени	1	2
	Классификация сварочного пламени	1	2
	Структура сварочного пламени	1	2
	Свойства сварочного пламени	1	2
	Химическое взаимодействие при газовой сварке	1	2
	Химическое взаимодействие при газовой наплавке	1	2
	Металлургические процессы при газовой сварке	1	2

	Металлургические процессы при газовой наплавке	1	2
	Деформации при газовой сварке	1	2
	Деформации при газовой наплавке	1	2
	Напряжения при газовой сварке	1	2
	Напряжения при газовой наплавке	1	2
	Лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа №10 Изучение условий горения сварочного пламени	2	3
	Самостоятельные работы	8	
	Особенности структуры сварочного пламени		1
	Особенности свойств сварочного пламени		1
	Особенности химического взаимодействия при газовой сварке		1
	Особенности химического взаимодействия при газовой наплавке		1
	Особенности металлургических процессов при газовой сварке		1
	Особенности металлургических процессов при газовой наплавке		1
	Особенности деформации при газовой сварке		1
	Особенности деформации при газовой наплавке		1
	Особенности напряжения при газовой сварке		1
	Особенности напряжения при газовой наплавке		1
Тема 1.4. Технология газовой сварки и наплавки	Содержание	26	
	Выбор режимов газовой сварки в нижнем положении	1	
	Выбор режимов газовой сварки в наклонном положении	1	
	Выбор режимов газовой сварки в вертикальном положении	1	
	Выбор режимов газовой сварки в горизонтальном положении	1	
	Выбор режимов газовой сварки в потолочном положении	1	
	Выбор режимов газовой наплавки	1	
	Газовая сварка низкоуглеродистых сталей	1	
	Газовая сварка среднеуглеродистых сталей	1	
	Газовая сварка высокоуглеродистых сталей	1	
	Газовая наплавка низкоуглеродистых сталей	1	
	Газовая наплавка среднеуглеродистых сталей	1	

	Газовая наплавка высокоуглеродистых сталей	1	
	Газовая сварка низколегированных сталей	1	
	Газовая сварка среднелегированных сталей	1	
	Газовая сварка высоколегированных сталей	1	
	Газовая наплавка низколегированных сталей	1	
	Газовая наплавка среднелегированных сталей	1	
	Газовая наплавка высоколегированных сталей	1	
	Газовая сварка чугуна	1	
	Газовая наплавка чугуна	1	
	Газовая сварка цветных металлов	1	
	Газовая наплавка цветных металлов	1	
	Газовая сварка цветных сплавов	1	
	Газовая наплавка цветных сплавов	1	
	Термообработка при газосварке	1	
	Термообработка при газовой наплавке	1	
	Лабораторные работы	8	
	Лабораторная работа №11 Изучение процесса газовой сварки	4	
	Лабораторная работа №11 Изучение процесса газовой наплавки	4	
	Самостоятельные работы	10	
	Особенности выбора режимов газовой сварки в нижнем положении		1
	Особенности выбора режимов газовой сварки в наклонном положении		1
	Особенности выбора режимов газовой сварки в вертикальном положении		1
	Особенности выбора режимов газовой сварки в горизонтальном положении		1
	Особенности выбора режимов газовой сварки в потолочном положении		1
	Особенности выбора режимов газовой наплавки		1
	Особенности газовой сварки низкоуглеродистых сталей		1
	Особенности газовой сварки среднеуглеродистых сталей		1
	Особенности газовой сварки высокоуглеродистых сталей		1
	Особенности газовой наплавки высокоуглеродистых сталей		1
	Особенности газовой сварки низколегированных сталей		1
	Особенности газовой сварки среднелегированных сталей		1
	Особенности газовой наплавки низколегированных сталей		1

	Особенности газовой сварки чугуна		1
	Особенности газовой наплавки чугуна		1
	Особенности газовой сварки цветных металлов		1
	Особенности газовой наплавки цветных металлов		1
	Особенности газовой наплавки цветных сплавов		1
	Особенности термообработки при газосварке		1
	Особенности термообработки при газовой наплавке		1
			1
			1
			1
			1
			1
			1
	Консультации	6	
	Экзамен	4	
Учебная практика Виды работ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при газовой сварке. <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка поста газовой сварки к работе. 2. Подбор режимов газовой сварки низкоуглеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов: регулирование мощности пламени, определение диаметра присадочной проволоки. 3. Подготовка под газовую сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов. 4. Наплавка валиков на пластины из низкоуглеродистой стали в нижнем положении. 5. Наплавка валиков на пластины из низкоуглеродистой стали в наклонном положении. 6. Наплавка валиков на пластины из низкоуглеродистой стали в вертикальном положении. 7. Наплавка валиков на пластины из низкоуглеродистой стали в горизонтальном положении. 8. Наплавка валиков на пластины из низкоуглеродистой стали по замкнутым контурам. 	144	

- | | | |
|---|--|--|
| <ol style="list-style-type: none">9. Сварка пластин с отбортовкой кромок, выполнение нахлесточных соединений.10. Выполнение газовой сваркой угловых соединений пластин из низкоуглеродистой стали в различных положениях сварного шва.11. Выполнение газовой сваркой тавровых соединений пластин из низкоуглеродистой стали в различных положениях сварного шва.12. Сварка стыковых соединений без скоса кромок пластин из низкоуглеродистой стали в нижнем положении сварного шва13. Сварка стыковых соединений с V- и X-образным скосом кромок пластин из низкоуглеродистой стали в нижнем положении сварного шва.14. Сварка стыковых соединений пластин из низкоуглеродистой стали в вертикальном положении сварного шва15. Сварка стыковых соединений пластин из низкоуглеродистой стали в горизонтальном положении сварного шва16. Сборка деталей из низкоуглеродистых сталей с применением приспособлений и на прихватках.17. Многослойная наплавка на пластины из низкоуглеродистой стали.18. Многослойная наплавка на цилиндрические поверхности из низкоуглеродистой стали.19. Наплавка валиков на пластины из низкоуглеродистой стали в потолочном положении.20. Многослойная сварка пластин из низкоуглеродистой стали встык с V-образной разделкой кромок.21. Многослойная сварка пластин из низкоуглеродистой стали встык с X-образной разделкой кромок.22. Сборка стыков труб под сварку.23. Сварка труб встык без скоса кромок и при различных положениях стыка в пространстве (при горизонтальном положении оси трубы, под углом 30°, 45°, 60° и 90°).24. Сварка неповоротных стыков труб.25. Наплавка валиков на пластины из легированной стали в нижнем положении.26. Наплавка валиков на пластины из легированной стали в наклонном положении.27. Наплавка валиков на пластины из легированной стали в вертикальном положении.28. Наплавка валиков на пластины из легированной стали в горизонтальном положении.29. Выполнение газовой сварки угловых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.30. Выполнение газовой сварки кольцевых швов труб из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва. | | |
|---|--|--|

<p>31. Выполнение газовой сварки стыковых и угловых швов пластин толщиной 1,5-10 мм из легированной нержавеющей стали, алюминия и его сплавов в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.</p> <p>32. Выполнение газовой сварки кольцевых швов труб диаметром 25-250 мм, с толщиной стенок 1,6 -6 мм из легированной нержавеющей стали в горизонтальном и вертикальном положении.</p> <p>33. Выполнение газовой сварки кольцевых швов труб диаметром 25-250 мм, с толщиной стенок 1,6 -6 мм шва из легированной нержавеющей стали в наклонном положении под углом 45°.</p> <p>34. Выполнение газовой сварки кольцевых швов труб диаметром 25-250 мм, с толщиной стенок 1,6 -6 мм из алюминия и его сплавов в горизонтальном и вертикальном положении.</p> <p>35. Выполнение газовой сварки кольцевых швов труб диаметром 25-250 мм, с толщиной стенок 1,6 -6 мм из алюминия и его сплавов в наклонном положении под углом 45°.</p> <p>36. Выполнение комплексной работы.</p>		
<p>Производственная практика (концентрированная) Виды работ</p> <p>1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе.</p> <p>2. Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт.</p> <p>3. Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей цветных металлов и их сплавов под сварку.</p> <p>4. Выполнение подготовки деталей под сварку.</p> <p>5. Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений.</p> <p>6. Выполнение сборки деталей из легированной стали под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений.</p> <p>7. Выполнение газовой сварки угловых швов пластин из углеродистой стали в различных положениях сварного шва.</p> <p>8. Выполнение газовой сварки стыковых и угловых швов пластин из легированной нержавеющей стали, алюминия и его сплавов в горизонтальном вертикальном и потолочном положении.</p> <p>9. Выполнение газовой сварки кольцевых швов труб из легированной нержавеющей стали в горизонтальном и вертикальном положении.</p> <p>10. Выполнение газовой сварки кольцевых швов труб из легированной нержавеющей стали в наклонном положении под</p>	<p>108</p>	

<p>углом 45 °.</p> <p>11.Выполнение газовой сварки кольцевых швов труб из алюминия и его сплавов в горизонтальном и вертикальном положении.</p> <p>12.Выполнение газовой сварки кольцевых швов труб из алюминия и его сплавов наклонном положении под углом</p> <p>13.Заварка отверстий и постановка заплат на детали из низкоуглеродистой стали.</p>		
---	--	--

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).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПМ.05 ГАЗОВАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА)

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета - теоретических основ сварки и резки металлов, мастерская: сварочная;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);
- сварочный симулятор;
- наглядные пособия:
 - макеты, демонстрирующие конструкцию источников питания,
 - макеты сборочного оборудования,
 - плакаты с конструкцией источников, демонстрационные стенды,
 - плакаты с технологическими цепочками изготовления отдельных видов сварных конструкций,
 - демонстрационные стенды со вспомогательными инструментами,
 - комплект видеofilьмов с описанием технологических процессов изготовления различных сварных конструкций по учебному плану-решётчатых конструкций, балок, резервуаров (горизонтальных и вертикальных), монтажу трубопроводов и т.п.;
 - комплект образцов сварных соединений труб и пластин из углеродистой и легированной стали, цветных металлов и сплавов, в т. ч. с дефектами (не менее, чем по три образца со стыковыми швами пластин и труб, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно; не менее, чем по три образца с угловыми швами пластин, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно);
 - комплект плакатов со схемами и порядок проведения отдельных видов контроля качества, демонстрационные стенды с образцами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефекты сварки.
 - технические средства обучения:
 - компьютеры с лицензионным обеспечением;
 - мультимедийный проектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Оборудование сварочной мастерской:

- рабочее место преподавателя;
 - вытяжная вентиляция - по количеству сварочных постов;
- Оборудование сварочного поста для газовой сварки и резки металлов на 1 рабочее место:
 - баллон пропановый (40л);
 - баллон кислородный (40л)
 - редуктор пропановый 2-х камерный;
 - редуктор кислородный 2-х камерный;
 - сварочная горелка (с комплектом сменных наконечников);
 - рукава газовые;
 - сварочный стол;
 - приспособление для сборки изделий;

- инжекторный резак;
- молоток-шлакоотделитель;
- разметчики (керна, чертилка);
- маркер для металла белый;
- маркер для металла черный.

Инструменты и принадлежности на 1 рабочее место на одного обучающегося (на каждого обучающегося):

- угломер электронный;
- линейка металлическая;
- зубило;
- напильник треугольный;
- напильник круглый;
- стальная линейка;
- пассатижи (плоскогубцы);
- штангенциркуль;
- шаблон Ушерова-Маршака;
- комплект визуально-измерительного контроля (ВИК).

Защитные средства на 1 обучающегося:

- костюм сварщика (подшлемник, куртка, штаны);
- защитные очки;
- защитные ботинки;
- краги спилковые.

Дополнительное оборудование мастерской (полигона):

- столы металлические;
- стеллажи металлические;
- стеллаж для хранения металлических листов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

Электронная библиотека Профобразование <https://profspo.ru/>

1. Юхин Н.А. «Газосварщик» для нач. проф.. образования учеб. пособие –М.: ИЦ «Академия», 2012
2. Чернышев Г.Г. «Сварочное дело» Сварка и резка металлов для нач. проф.. образования учеб. пособие –М.: ИЦ «Академия», 2015. -496.
3. Чернышев Г.Г. «Основы теории сварки и термической резки металлов» Сварка и резка металлов для нач. проф.. образования учеб. пособие –М.: ИЦ «Академия», 2013.- 208 с.
4. Чернышев Г.Г. «Материалы и оборудование для сварки плавлением и термической резки» для нач. проф.. образования учеб. пособие –М.: ИЦ «Академия», 2012.
5. Маслов В.И. «Сварочные работы» для нач. проф.. образования учеб. пособие –М.: ИЦ «Академия», 2012.

Дополнительные источники:

1. Юхин Н. А. Дефекты сварных швов и соединения: учебно-справочное пособие. – Издательство «Соуэло», Москва, 2007

2. Газосварщик: учеб. пособие для нач.проф.образования/ Н.А.Юхин: под ред. О.И.Стеклова. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009
3. Пакет учебных элементов по профессии «Газосварщик» [Отрасль «Машиностроение. В 4-х ч.]. Ч1/ [Под общ. ред. С.А. Кайновой]. – М.: Новый учебник, 2004
4. Пакет учебных элементов по профессии «Газосварщик» [Отрасль «Машиностроение. В 4-х ч.]. ЧII/ [Под общ. ред. С.А. Кайновой]. – М.: Новый учебник, 2004
5. Пакет учебных элементов по профессии «Газосварщик» [Отрасль «Машиностроение. В 4-х ч.]. ЧIII/ [Под общ. ред. С.А. Кайновой]. – М.: Новый учебник, 2004
6. Пакет учебных элементов по профессии «Газосварщик» [Отрасль «Машиностроение. В 4-х ч.]. ЧIV / [Под общ. ред. С.А. Кайновой]. – М.: Новый учебник, 2004
7. Пакет учебных элементов по профессии «Электросварщик ручной дуговой сварки» [Отрасль «Машиностроение. В 4-х ч.]. Ч1/ [Под общ. ред. С.А. Кайновой]. – М.: Новый учебник, 2004
8. Пакет учебных элементов по профессии «Электросварщик ручной дуговой сварки» [Отрасль «Машиностроение. В 4-х ч.]. ЧII/ [Под общ. ред. С.А. Кайновой]. – М.: Новый учебник, 2004

Интернет ресурсы:

1. Электронный ресурс «Сварка», форма доступа: www.svarka-reska.ru - www.svarka.net www.svarka-reska.ru
2. Сайт в интернете «Сварка и сварщик», форма доступа: www.weldering.com.

Нормативные документы:

1. ГОСТ 949-73 Баллоны стальные малого и среднего объема для газов на 19,6 МПа (200 кгс/см²). Технические условия.
2. ГОСТ 1077-79 Горелки однопламенные универсальные для ацетилено-кислородной сварки, пайки и подогрева. Типы, основные параметры и размеры и общие технические требования.
3. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия.
4. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определение основных понятий
5. ГОСТ 5191-79 Резаки инжекторные для ручной кислородной резки. Типы, основные параметры и общие технические требования.
6. ГОСТ 6268-78 Редукторы для газопламенной обработки. Типы и основные параметры.
7. ГОСТ 8856-72 Аппаратура для газопламенной обработки. Давление горючих газов.
8. ГОСТ 9087-81 Флюсы сварочные плавные. Технические условия.
9. ГОСТ 9356-75 Рукава резиновые для газовой сварки и резки металлов. Технические условия.
10. ГОСТ 10543-98 Проволока стальная наплавочная. Технические условия.
11. ГОСТ 13045-81 Ротаметры общепромышленные. Общие технические условия.
12. ГОСТ 13861-89 Редукторы для газопламенной обработки. Общие технические условия.

13. ГОСТ 17356-89 Горелки на газообразном и жидком топливах. Термины и определения.

4.4 Общие требования к организации образовательного процесса.

Освоение ПМ 01. производится в соответствии с учебным планом по профессии **15.01.05 сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

и календарным графиком, утвержденным директором техникума.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора по УР. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК, включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практик 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.

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журнале по ПМ. Наличие оценок по лабораторным работам/практическим занятиям (ЛР/ПЗ) и является для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛР/ПЗ 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 междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ 03. и профессии 15.01.05 сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов,

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

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 5.1 Выполнять газовую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	<p>Организация рабочего места в соответствии с нормативными документами.</p> <p>Подбор инструментов и оборудования в соответствии с инструкционной картой.</p> <p>Подбор режимов сварки в соответствии с технологической картой.</p> <p>Подбор сварочных материалов в соответствии с инструкционной картой.</p> <p>Сварка металла в соответствии с технологической картой.</p>
ПК 5.2 Выполнять газовую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	<p>Организация рабочего места в соответствии с нормативными документами.</p> <p>Подбор инструментов и оборудования в соответствии с инструкционной картой.</p> <p>Подбор режимов сварки в соответствии с технологической картой.</p> <p>Подбор сварочных материалов в соответствии с инструкционной картой.</p> <p>Сварка деталей из цветных металлов и сплавов в соответствии с технологической картой.</p>
ПК 5.3 Выполнять газовую наплавку.	<p>Чтение чертежей.</p> <p>Определение линейных размеров наплавляемой поверхности.</p> <p>Организация рабочего места, подбор инструмента, приспособлений и оборудования для подготовки наплавляемой поверхности.</p> <p>Охрана труда при подготовке деталей и узлов к наплавке.</p> <p>Определение способа наплавки.</p> <p>Организация рабочего места, подбор инструмента, приспособлений и оборудования для наплавки деталей и узлов инструментов.</p>

	<p>Подбор режимов наплавки. Наплавка деталей и узлов. Охрана труда при наплавке. Определение способа обработки наплавленной поверхности. Подбор инструмента, приспособлений и оборудования для обработки наплавленной поверхности. Обработка наплавленной поверхности. Охрана труда при обработке наплавленной поверхности.</p>
--	---