

Министерство образования и науки Нижегородской области
Государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Павловский автомеханический техникум им. И. И. Лепсе»

Согласовано



Утверждаю:

Директор ГБПОУ ПАМТ им И И Лепсе



Основная программа профессионального обучения
по профессии «Электрогазосварщик»

г. Павлово

Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 ноября 2013 г. N 701н "Об утверждении профессионального стандарта "Сварщик";
- Постановление Правительства РФ от 15 сентября 2020 г. N 1441 "Об утверждении Правил оказания платных образовательных услуг"
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26 августа 2020 г. N 438 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»
- Приказ Минпросвещения РФ от 14.07.2023 N 534 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Устав и нормативно-локальные акты ГБПОУ ПАМТ им. И. И. Лепсе.

Цель программы: Приобретение слушателями компетенций в сфере техники и технологии электрогазосварки.

Категория слушателей: Лица, имеющие основное общее, среднее профессиональное, высшее профессиональное образование (неродственные профессии и специальности).

Форма обучения очная, с отрывом из производства.

Освоение программы предполагает достижение 2 уровня квалификации (3 разряд) в соответствии профессиональным стандартом «Сварщик», утвержденного Приказом Минтруда России от 28.11.2013 № 701н

Образовательные результаты:

Слушатель, освоивший программу, должен обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя:

ПК 1 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки

ПК 2 Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неответственных конструкций

ПК 3 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций

Результаты обучения:

В результате освоения программы слушатель должен приобрести знания и умения, необходимые для качественного изменения перечисленных выше профессиональных компетенций. Слушатель должен

знать:

- Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
- Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку
- Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки
- Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

- Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции
- Проверять работоспособность и исправность оборудования для газовой сварки (наплавки)
- Настраивать сварочное оборудование для газовой сварки (наплавки)
- Выбирать пространственное положение сварного шва для газовой сварки (наплавки)
- Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке
- Владеть техникой газовой сварки (наплавки) простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва
- Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные газовой сваркой (наплавленные) детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
- Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции
- Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД
- Настраивать сварочное оборудование для РД
- Выбирать пространственное положение сварного шва для РД
- Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке
- Владеть техникой РД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла
- Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям

конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

- Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией.

уметь:

- Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах
- Правила подготовки кромок изделий под сварку
- Основные группы и марки свариваемых материалов
- Сварочные (наплавочные) материалы
- Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения
- Правила сборки элементов конструкции под сварку
- Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки
- Способы устранения дефектов сварных швов
- Правила технической эксплуатации электроустановок
- Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ
- Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте
- Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой) и обозначение их на чертежах
- Основные группы и марки материалов, свариваемых газовой сваркой (наплавкой)
- Сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки)
- Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для газовой сварки (наплавки), назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения
- Техника и технология газовой сварки (наплавки) простых деталей неотчетливых конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва

- Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла
- Правила эксплуатации газовых баллонов
- Правила обслуживания переносных газогенераторов
- Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях
- Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления
- Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах
- Основные группы и марки материалов, свариваемых РД
- Сварочные (наплавочные) материалы для РД
- Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения
- Техника и технология РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговая резка простых деталей
- Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла
- Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях
- Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.

владеть:

- Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке
- Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования
- Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку

- Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
- Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) подварку с применением сборочных приспособлений
- Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках
- Контроль 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
- Контроль 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
- Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки
- Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)
- Проверка оснащенности поста газовой сварки
- Проверка работоспособности и исправности оборудования поста газовой сварки
- Настройка оборудования для газовой сварки (наплавки)
- Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла
- Выполнение газовой сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций
- Контроль с применением измерительного инструмента сваренных газовой сваркой (наплавленные) деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
- Проверка оснащенности сварочного поста РД

- Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД
- Проверка наличия заземления сварочного поста РД
- Подготовка и проверка сварочных материалы для РД
- Настройка оборудования РД для выполнения сварки
- Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла
- Выполнение РД простых деталей неответственных конструкций
- Выполнение дуговой резки простых деталей Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

Учебный план

2	Наименование раздела	Всего, час	Аудиторные занятия		Промежуточная и итоговая аттестация, час
			из них		
			теоретические занятия (лекции)	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
	Раздел 1. Основы профессиональной деятельности	124	88	36	
1.	Основы рыночной экономики	12	12		зачет
2.	Материаловедение, метрология, стандартизация и сертификация	12	12		зачет
3.	Черчение	8	4	4	зачет
4.	Электротехника	8	6	2	зачет
5.	Охрана труда	12	12		зачет

6.	Основы теории сварки и резки металлов	24	14	10	зачет
7.	Техника изготовления сварных конструкций	24	14	10	зачет
8.	Оборудование и технология сварки и резки металлов	24	14	10	зачет
	Раздел 2. Практическая подготовка	188		188	
1.	Учебная практика	100		100	зачет
2.	Производственная практика	88		88	зачет
Итоговая аттестация		8			Квалификационный экзамен
Всего:		320	88	224	8

Календарный учебный график

Наименование разделов (дисциплин, практик, стажировок, иных видов учебной деятельности)	Всего, час	Учебные недели												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Раздел 1. Основы профессиональной деятельности	146													
Основы рыночной экономики	12	6	8	2	2	2								
Материаловедение, метрология, стандартизация и сертификация	12	6	5	3	3	3								
Черчение	8													
Электротехника	8													
Охрана труда	12													
Основы теории сварки и резки металлов	24	6	2	2	2	2								
Техника изготовления сварных конструкций	24	10	5	2	2	2	9	9	7	2				
Оборудование и технология сварки и резки металлов	24	4	4	5	5	5	5	5	1					
Раздел 2. Практическая подготовка	188													
Учебная практика	100							24	32	32				
Производственная практика	88										40	40	32	
Итоговая аттестация по модулю (квалификационный экзамен)	8													8
Итого	320	40	40	38	38	38	38	38	42	42	42	42	42	42

Дисциплины (модули)	Содержание дисциплины (модуля)
Черчение	Оформление чертежей по государственным стандартам ЕСКД. Форматы чертежей, их оформление. Масштабы. Шрифты. Линии чертежей. Надписи на чертежах. Принципы нанесения размеров. Стадии разработки конструкторской документации Геометрические построения. Правила деления окружности. Сопряжение линий. Правила вычерчивания контуров деталей. Приемы вычерчивания, сопряжения. ГОСТ 2.305-2008 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Изображения - виды, разрезы, сечения. Правила нанесения размеров.
Материаловедение, метрология, стандартизация и сертификация	Определение и классификация металлов. Характеристика металлов в химии и физике. Характеристика металлов в технике. Метрология. Цели и задачи метрологии. Законодательство РФ в области обеспечения единства измерений. Сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений. Основные понятия в области измерений. Основные цели и задачи стандартизации. Общие задачи стандартизации при реализации установленных целей. Принципы стандартизации. Понятие о сертификации. Основные задачи и цели сертификации. Схемы сертификации продукции.
Основы рыночной экономики	Основные понятия рыночной экономики. Рынок, понятие и виды, инфраструктура и конъюнктура рынка, элементы рыночного механизма (спрос и предложение, рыночные цены, конкуренция). Монополия, антимонопольное законодательство. Закон спроса и предложения. Факторы, влияющие на спрос и предложение
Охрана труда	Требования безопасности труда при выполнении сварочных работ. Электробезопасность. Защита зрения и открытой поверхности кожи. Защита от вредных влияний выделяющихся газов и пыли.
Электротехника	Электрическая цепь и ее элементы. Простые и сложные цепи. Законы Ома. Последовательные, параллельные и смешанные соединения. Электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь. Электрические машины постоянного тока. Реверсирование, пуск электродвигателей. Электрические машины переменного тока.
Основы теории сварки и резки металлов	Основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения), классификация и общие представления о методах и способах сварки, резки металлов.
Технология изготовления сварных конструкций	Правила сборки элементов конструкции под сварку; основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах. Влияние основных параметров режима и

	<p>пространственного положения при сварке на формирование сварного шва. Основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок. Основные правила чтения технологической документации, типы дефектов сварного шва, методы неразрушающего контроля. Причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов, способы устранения дефектов сварных швов. Правила подготовки кромок изделий под сварку.</p>
<p>Оборудование и технология сварки и резки металлов</p>	<p>Основы технологии сварочного производства. Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки. Устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения. Устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения. Правила технической эксплуатации электроустановок. Классификация сварочного оборудования и материалов, основные принципы работы источников питания для сварки. Правила хранения и транспортировки сварочных материалов.</p>
<p>Практическая подготовка</p>	<p>Выполнение типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой. Выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений. Выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках. Эксплуатирование оборудования для сварки. Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок. Выполнение зачистки швов после сварки. Использование измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва. Определение причин дефектов сварочных швов и соединений. Предупреждение и устранение различных видов дефектов в сварных швах. Выполнение газовой сварки различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p>

Оценка качества освоения программы

Реализация программы профессионального обучения сопровождается проведением промежуточной аттестации обучающихся. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации определяются учебным планом.

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем дисциплин программы и проводится в виде зачетов.

По результатам промежуточных испытаний выставляются отметки «зачтено»-«не зачтено». «Зачтено» выставляется в случае, если слушатель выполнил не менее 70% практических работ, предусмотренных программой, и успешно выполнил практическое задание по окончании дисциплины, практики. «Не зачтено» выставляется, если слушатель выполнил менее 70% практических работ, предусмотренных программой, либо не выполнил практическое задание по окончании дисциплины, практики.

При сдаче всех зачетов слушатель допускается к итоговой аттестации.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков по программе профессионального обучения. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте. К проведению квалификационного экзамена могут привлекаться представители работодателей. Проверка теоретических знаний осуществляется по экзаменационным билетам. Экзамен предполагает наличие билетов и оценивается по пятибалльной шкале. Тематика вопросов в экзаменационных билетах соответствует содержанию учебных дисциплин, предусмотренных

учебным планом. Задания для итоговых испытаний размещены в приложении.

Материально-технические условия реализации программы

Вид ресурса	Характеристика ресурса и количество
Аудитория	<p>Кабинет теоретических основ сварки и резки металлов</p> <p>Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:</p> <ul style="list-style-type: none">- рабочее место преподавателя;- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);- наглядные пособия:<ul style="list-style-type: none">• 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 видеофильмов с описанием технологических процессов изготовления различных сварных конструкций в соответствии с учебным планом: решётчатым конструкциям, балкам, резервуарам (горизонтальным и вертикальным), 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 порядком проведения

	<p>отдельных видов контроля качества, демонстрационные стенды с образцами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефекты сварки.</p> <ul style="list-style-type: none"> • технические средства обучения: • компьютеры с лицензионным обеспечением; • мультимедийный протектор.
<p>Слесарная мастерская</p>	<p>Оборудование слесарной мастерской:</p> <ul style="list-style-type: none"> • рабочее место преподавателя; • Комплект оборудования для обучающегося: <ul style="list-style-type: none"> - уборочный инвентарь; - станок отрезной, дисковый; - вертикально-сверлильный станок; - машина заточная; - верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками; - штангенциркули; - угломер универсальный; - угольники поверочные слесарные с широким основанием УШ; - уровень брусковый; - циркули разметочные; - чертилки; - кернеры; - радиусомеры №№ 1, 2; - резьбомеры (метрические, дюймовые); - калибры пробки (гладкие, резьбовые); - резьбовые кольца; - калибры скобы; - щупы плоские; - бородки слесарные; - дрель электрическая; - зубила слесарные; - ключи гаечные рожковые; - наборы торцовых головок; - гайковерт с набором головок; - болгарка; - наковальня; - электролобзик; - зенковки конические;

- зенковки цилиндрические;
 - зенкера;
 - резьбонарезной набор;
 - круглогубцы;
 - клещи;
 - молотки слесарные;
 - напильники различных видов с различной насечкой;
 - надфили разные;
 - ножницы ручные для резки металла;
 - ножовки по металлу;
 - острогубцы (кусачки);
 - пассатижи комбинированные;
 - плоскогубцы;
 - призмы для статической балансировки деталей;
 - приспособления для гибки металла;
 - трубогибочный станок;
 - трубоприжим;
 - тисочки ручные;
 - шкаф для хранения изделий обучающихся;
 - пистолет заклепочный;
 - набор шлифовальной бумаги;
 - набор абразивных брусков;
 - шлифовальная машинка;
 - набор сверл;
- Оборудование для резки по металлу (гибки):
- дрель;
 - угловая шлифовальная машина;
 - ножницы листовые;
 - универсальный резак;
 - молоток слесарный 500 г;
 - ножницы по металлу;
 - ножовка по металлу;
 - резиновая киянка 450 г.;
 - набор напильников;
 - набор надфилей;
 - стеллаж;

	<ul style="list-style-type: none"> • шкаф для хранения инструмента; • ножницы гильотинные.
Сварочная мастерская	<p>Оборудование сварочной мастерской:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рабочее место преподавателя; • вытяжная вентиляция - по количеству сварочных постов; • Оборудование сварочного поста для дуговой сварки и резки металлов на 1 рабочее место (на группу 12 чел): - сварочное оборудование для ручной дуговой сварки; - сварочный стол; - приспособления для сборки изделий; - молоток-шлакоотделитель; - разметчики (керн, чертилка); - маркер для металла белый; - маркер для металла черный. • Инструменты и принадлежности на 1 рабочее место (на группу 12 чел): - угломер; - линейка металлическая; - зубило; - напильник треугольный; - напильник круглый; - стальная линейка-прямоугольник; - пассатижи (плоскогубцы); - штангенциркуль; - комплект для визуально-измерительного контроля (ВИК); • Защитные средства на 1 обучающегося (на группу 12 чел): - костюм сварщика (подшлемник, куртка, штаны); - защитные очки; - защитные ботинки; - краги спилковые. • Дополнительное оборудование мастерской (полигона): - столы металлические; - стеллажи металлические;

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

Основная литература:

1. Шестель, Л. А. Производство сварных конструкций : учебное пособие / Л. А. Шестель, В. Ф. Мухин, Д. А. Куташов. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 171 с. — ISBN 978-5-8149-2463-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78457.html> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Михайлицын, С. В. Сварка специальных сталей и сплавов : учебник / С. В. Михайлицын, И. Н. Зверева, М. А. Шекшеев. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-9729-0481-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98453.html> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Чеботарёв, М. И. Сварочное дело: газовая сварка и резка металла : учебное пособие / М. И. Чеботарёв, В. Л. Лихачёв, Б. Ф. Тарасенко. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 200 с. — ISBN 978-5-9729-0397-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98454.html> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет- ресурсы:

1. www.svarka.net

1. www.weldering.com

Нормативные документы:

1. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
2. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.
3. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
4. ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
5. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.
6. ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
7. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
8. ГОСТ 20415-82 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения.

9. ГОСТ 20426-82 Контроль неразрушающий. Методы дефектоскопии радиационные. Область применения.
10. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
11. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
12. ГОСТ 3.1705-81 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Сварка

Оценочные материалы

Материалы для квалификационного экзамена.

Выберите определение, наиболее полно характеризующее понятие «решетчатые конструкции»?

1. это система стержней из профильного проката или труб, соединенных в узлах таким образом, что стержни испытывают растяжение или сжатие, а иногда сжатие с продольным изгибом;

2. конструкции замкнутого профиля, представляющие собой оболочку внутри которой храниться, перерабатывается или по которой транспортируется рабочее вещество;

3. конструкции таврового, двутаврового, коробчатого или других видов сечения, работающие в основном на поперечный изгиб.

Является ли технологичность конструкции постоянной и не зависящей от типа производства и масштабов выпуска изделия?

1. да;

2. нет;

3. в зависимости от конструкции изделия.

Для каких процессов сварки доступность сварных соединений является решающим фактором технологичности сварной

конструкции?

1. для ручных процессов сварки;
2. для механизированных процессов сварки;
- 3. для автоматических процессов сварки.**

Удалить заусенцы с поверхности кромки можно с помощью:

1. металлической щетки
- 2. напильника**
3. наждачной бумаги

В качестве инструмента, устанавливаемого на шлифовальную машину, используют:

- 1. вращающиеся щетки**
- 2. абразивные круги**
3. абразивные головки

Какой из нижеперечисленных процессов гибки труб является наиболее гибким и универсальным?

1. Гибка труб обкаткой роликом;
2. Гибка труб гибочным сектором;
- 3. Гибка труб с индукционным нагревом.**

Какой прием используют для уменьшения деформации, при приварке элементов к боковым стенкам балки коробчатого сечения?

1. жесткое закрепление балки;
- 2. выгибают балку в обратную сторону ожидаемой деформации;**
3. Используют термомеханическую правку после сварки

Укажите основное преимущество полистовой сборки днища вертикального резервуара «на клетях» перед сборкой на основании.

1. возможность контроля швов только с одной стороны;

2. возможность только односторонней сварки;

3. возможность двухсторонней сварки.

Из скольких частей состоит каждое днище шарового резервуара.

1. Каждое днище состоит из четырех частей. Всего днищ - четыре;

2. Каждое днище состоит из двух частей. Всего днищ - четыре;

3. Каждое днище состоит из двух частей. Всего днищ - два.

Какой способ сварки используют при изготовлении обечаек сосудов, работающих под давлением малой и средней толщины на поточных механизированных линиях?

1. ручную дуговую сварку покрытым электродом;

2. сварку под флюсом с металлической присадкой;

3. электронно-лучевую сварку.

Какая обязательная технологическая операция предшествует соединению многослойной обечайки с днищем, или фланцем сосуда?

1. наплавка кромок многослойной обечайки;

2. термическая обработка обечайки;

3. предварительный подогрев свариваемых кромок обечайки и днища (фланца).

Материалы для квалификационного экзамена.

1. Виды правки металла.

2. Обслуживание источников питания сварочной дуги.

3. Выбор режима ручной дуговой сварки и наплавки

4. Операции технологического процесса сборки конструкций и газовой сварки.

Критерии и шкала оценки для итоговой аттестации по программе:

Слушатель считается успешно прошедшим итоговую аттестацию по программе при следующих условиях:

- Организация рабочего места в соответствии с нормативными документами.
- Подбор инструментов и оборудования в соответствии с инструкционной картой.
- Подбор режимов сварки в соответствии с технологической картой.
- Подбор сварочных материалов в соответствии с инструкционной картой.
- Сварка деталей в соответствии с технологической картой.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы рыночной экономики

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основы рыночной экономики

Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы обучения, может быть использована для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессиям рабочих 19756 электрогазосварщик на базе основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального образования.

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- находить и использовать экономическую информацию в целях обеспечения собственной конкурентоспособности на рынке труда

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- общие принципы организации производственного и технологического процесса;
- механизмы ценообразования на продукцию, формы оплаты труда в современных условиях;
- цели и задачи структурного подразделения, структуру организации, основы экономических знаний, необходимых в отрасли.

Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы рыночной экономики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
-----------------------------	-------------------------------	-------------

Тема 1. Основные понятия в экономике	Роль и сущность экономики. Общественное производство и его основные стадии.	2
Тема 2. Влияние рыночной власти на отраслевую структуру	Понятие и функции рынка. Виды, структура и инфраструктура рынков. Понятие и сущность конкуренции и монополии. Закон спроса и предложения товаров.	4
Тема 3. Экономические показатели результатов деятельности отрасли	Понятие и сущность экономических показателей. Издержки производства и их структура. Цена как экономическая категория. Понятие дохода, прибыли и принципы их формирования. Отраслевые нормы, правила и нормативы.	5
	Зачет	1
ИТОГО		12

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие учебного **кабинета** социально-экономических дисциплин; **залы:** библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет;

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методические материалы.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска.

Оборудование библиотеки и читального зала с выходом в сеть Интернет

рабочие места по количеству обучающихся
учебно-методическая литература по курсу
персональные компьютеры
лицензионное программное обеспечение
модем
сканер
принтер
электронные носители

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Шевелева, С. А. Основы экономики и бизнеса : учебное пособие для учащихся средних профессиональных учебных заведений / С. А. Шевелева, В. Е. Стогов. — 3-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 496 с. —

ISBN 978-5-238-00866-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81819.html> (дата обращения: 08.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы:

1. <http://advice-me.ru/ekonomika/sajty-po-ekonomike/sajty-i-uchebnye-materialy-po-ekonomike-dlya-studentov.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
находить и использовать экономическую информацию в целях обеспечения собственной конкурентоспособности на рынке труда	выставление оценок по результатам зачета
Знания:	
общие принципы организации производственного и технологического процесса; механизмы ценообразования на продукцию, формы оплаты труда в современных условиях; цели и задачи структурного подразделения, структуру организации, основы экономических знаний,	выставление оценок по результатам зачета

Вопросы к зачету по основам рыночной экономики:

1. Экономика как хозяйственная система и ее основные элементы. Понятие экономической системы общества и ее структура. Типы экономических систем.
2. Сущность и содержание собственности. Правоимущественные отношения собственности: право владения, пользования, распоряжения.
3. Общее понятие о процессе производства и воспроизводства.
4. Понятие и основные черты рынка. Субъекты рыночных отношений.
5. Условия и причины возникновения рынка.
6. Функции рынка. Преимущества и недостатки рыночного механизма.
7. Рынок и рыночная экономика. Условия функционирования рыночной экономики.
8. Общее представление о спросе, его видах, ценовых и неценовых факторах, влияющих на него. Показатель эластичности спроса.
9. Понятие предложения. Ценовые и неценовые факторы, влияющие на изменение предложения. Эластичность предложения и факторы ее определяющие.
10. Содержание понятия «конкуренция». Теоретические подходы к изучению конкуренции.
11. Функции конкуренции в современной рыночной экономике. Конкуренция и монополия

12. Деньги: сущность и происхождение. Функции денег в экономике.
13. Предпринимательская деятельность: сущность, содержание, специфика.
14. Прибыль: экономическая сущность и функции. Виды прибыли. Способы максимизации прибыли.
15. Экономический риск: понятие и факторы, его определяющие.
16. Инфляция: сущность, измерение и виды. Причины инфляции.
17. Социальные и экономические последствия инфляции.
18. Кредитная система государства. Банковская система государства.
19. Коммерческие банки: виды и функции. Основные банковские операции.
20. Налоги и их функции в экономике. Системы налогообложения.

ПРИЛОЖЕНИЕ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение, метрология, стандартизация и сертификация

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение, метрология, стандартизация и сертификация

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы обучения, может быть использована для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессиям рабочих 19756 электрогазосварщик на базе основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального образования.

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Целью изучения учебной дисциплины является усвоение теоретических знаний составных элементов деятельности в области материаловедения, стандартизации, метрологии, оценки и подтверждения соответствия, приобретения умений их применять в условиях, моделирующих профессиональную деятельность, а также формирования необходимых компетенций.

Задачи освоения учебной дисциплины:

- усвоение основных понятий;
 - изучение целей, задач, принципов, объектов, субъектов, средств, методов и правовой базы стандартизации, метрологии, оценки и подтверждения соответствия;
 - освоение умений работать с нормативными документами;
- перевода национальных внесистемных единиц в международные системные;
- проверка правильности оформления сертификатов и деклараций соответствия.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;

приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);

правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;

механические испытания образцов материалов;

основные понятия метрологии;

задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;

формы подтверждения соответствия;

основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

Тематический план и содержание учебной дисциплины
Материаловедение, метрология, стандартизация и сертификация

	Тема	Количество часов
1	Сведения о металлах и сплавах. Общие понятия. Физические и химические, механические и технологические свойства металлов. Железоуглеродистые сплавы. Общие сведения о сплавах. Получение чугуна. Классификация чугунов. Основные сведения о стали. Общая классификация стали. Стали с особыми свойствами. Твердые сплавы.	2
2	Цветные металлы и их сплавы. Общие понятия о цветных металлах и сплавах. Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Магниевые и титановые сплавы. Основы термической обработки. Виды термической обработки. Отжиг и нормализация. Скорость нагрева, закалочные среды, способы закалки. Поверхностная закалка. Отпуск и старение закаленной стали.	2
3	Химико-термическая обработка стали. Цементация. Твердая, жидкостная и газовая цементация. Азотирование, его виды. Цианирование, его виды. Диффузная металлизация. Понятие о коррозии, ее виды. Предохранение металлов от коррозии.	2
4	Основные методы изготовления заготовок; литейное производство, обработка металлов давлением.	2
5	Метрология. Цели и задачи метрологии. Законодательство РФ в области обеспечения единства измерений. Сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений. Основные понятия в области измерений	1
6	Основные цели и задачи стандартизации. Общие задачи стандартизации при реализации установленных целей. Принципы стандартизации.	1
7	Понятие о сертификации. Основные задачи и цели сертификации. Схемы сертификации продукции.	1
	Зачет	1

3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие лаборатории материаловедения

Оборудование лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации (согласно перечню используемых учебных изданий и дополнительной литературы);
- таблицы показателей механических свойств металлов и сплавов;
- комплект плакатов и схем:

- внутреннее строение металлов;
- аллотропические превращения в железе;
- деформация и ее виды;
- твердость и методы ее определения;
- классификация и марки чугунов;
- классификация и марки сталей;
- доменная печь;
- сталеплавильная печь;
- алгоритм расшифровки сталей;
- виды сталей и их свойства;
- маркировка углеродистых конструкционных сталей;
- маркировка углеродистых инструментальных сталей;
- строение резины, пластических масс и полимерных материалов;
- строение стекла и керамических материалов;
- строение композиционных материалов;
- смазочные и антикоррозионные материалы;
- абразивные материалы.

- Комплекты натуральных образцов:

- коллекция металлографических образцов «Конструкционные стали и сплавы» (коллекция образцов (25 шт.) – стали 10, 20, 35, 45 (отжиг), 45 (нормализация), 45 (закалка в воде), 45 (закалка + отпуск), 45 (закалка в масле), 45 (закалка с 1000⁰С, в воду), 65, У8 (пластинчатый перлит), У8 (зернистый перлит), 08Х18Н10Т, ШХ15, Х12М, чугуны белый, серый с пластинчатым графитом, серый с шаровидным графитом, серый с хлопьевидным графитом, медь М1, бронза БрОФ6-0,15 или БрАЖц9-2, латунь Л63 или ЛС-59-1, алюминиевый сплав

Д16 или АМг6Т, сталь 20 после цементации, сталь с никелевым покрытием), альбом микроструктур – 1 комп.;

- электронный альбом фотографий микроструктур сталей и сплавов (стали в равновесном состоянии; чугуны; стали после термической обработки; сталь после холодной пластической деформации и последующего нагрева; легированные стали; цветные металлы и сплавы; определение размера зерна аустенита в стали) – 1 шт.

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедийный проектор;

- экран.

- стационарный твердомер

- машина разрывная испытательная

- учебное оборудование «Изучение микроструктуры, легированной стали» (коллекция микрошлифов, альбом микроструктур)

- учебное оборудование «Изучение микроструктуры углеродистой стали в равновесном состоянии» (коллекция микрошлифов, альбом микроструктур);

- учебное оборудование «Изучение микроструктуры углеродистой стали в неравновесном состоянии» (коллекция микрошлифов), альбом микроструктур, методические указания);

- типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры цветных металлов» (коллекция микрошлифов), альбом микроструктур, методические указания);

- учебное оборудование «Лаборатория металлографии» (микроскоп металлографический (увеличение $\times 100 \dots \times 1000$ крат), цифровая камера для микроскопа (5 мегапикселей), электронный альбом фотографий (100 шт.) микроструктур сталей и сплавов, коллекция образцов (6 шт.));

- учебное оборудование «Термическая обработка металлов» (печь муфельная (10 л; 1150°C), микроскоп металлографический (увеличение $\times 100 \dots \times 1000$ крат), цифровая камера для микроскопа (1,3 мегапикселя), закалочный бак (7 л) – 2 шт., масло закалочное – 5 л, щипцы тигельные 350 мм – 2 шт., щипцы тигельные 500 мм – 1 шт., бумага наждачная для снятия окалины (P80...P100) – 10 листов, образцы (сталь марки 45; $d15 \times 10$ мм) – 30 шт., коллекция микрошлифов (16 шт.), альбом микроструктур (формат А4) – (2 шт.).

Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Основы материаловедения (металлообработка): Учеб. пособие для нач. проф. образования. (В.Н Заплатин, Ю.И Саполжков, А.В Дубов и др.); под ред. В.Н Заплатина. – М: ИЦ «Академия», 2020.- 256 с.

2. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник.
- М: ИЦ «Академия», 2018. - 256 с.

3. Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ
И СЕРТИФИКАЦИЯ. Часть 1. Метрология УЧЕБНИК ДЛЯ СПО 5-е издание,
переработанное и дополненное

Дополнительные источники:

4. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка): раб. тетрадь:
учеб. пособие для нач. проф. образования. - М: ИЦ «Академия», 2013. - 96 с.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные занятия)	Основные показатели оценки результата
Умения:	
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;	- уметь пользоваться справочными таблицами для определения свойств углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.); - уметь пользоваться справочными таблицами для определения правил применения охлаждающих и смазывающих материалов.
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	- выбирать металлические, неметаллические, охлаждающие и смазывающие материалы для осуществления профессиональной деятельности с учетом их основных свойств и маркировки.
Знания:	
- наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена,	- знать наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.);

полипропилена и т.д.);	
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;	- знать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- механические испытания образцов материалов.	- знать методику проведения различных методов механических испытаний образцов материалов

Вопросы к зачету

- 1 Типы кристаллических решёток
- 2 Основные дефекты, возникающие в стали при закалке. Меры их предупреждения
- 3 Свойства металлов. Механические. Технологические
- 4 Цель закалки
- 5 Методы испытания металлов. Основные способы выбора образцов и машин для испытания на растяжение
- 6 Виды охлаждающей среды при закалке для углеродистых и легированных сталей
- 7 Методы испытания металлов на твёрдость. Основные способы определения твёрдости, область применения каждого способа
- 8 Углеродистая сталь, свойства и применение
- 9 Определение ударной вязкости. Факторы, влияющие на ударную вязкость
- 10 Дефекты кристаллического строения решётки. Влияние дефектов на прочностные свойства изделий
- 11 Методика построения диаграмм состояния сплавов из двух компонентов. Критические линии на диаграмме, их значение
- 12 Виды чугуна, свойства и применение
- 13 Высокопрочный чугун, маркировка и область применения
- 14 Свойства металлов. Физические. Химические
- 15 Основные методы закалки, их сравнительная характеристика
- 16 Высококачественная сталь: маркировка
- 17 Процесс кристаллизации
- 18 Изменения структуры и свойств закалённой стали при низком, среднем и высоком отпуске
- 19 Виды химико-термической обработки, область применения
- 20 Ковкий чугун, маркировка, свойства и область применения
- 21 Стали применяемые для цементации
- 22 Процесс цианирования стали
- 23 Процесс азотирования стали, достоинства и область применения

- 24 Дюралюминиевые сплавы, марки, свойства и область применения
- 25 Дефекты кристаллического строения решётки. Влияние дефектов на прочностные свойства изделий
- 26 Виды термической обработки, их область применения
- 27 Легированная сталь, свойства и применение
- 28 Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Аустенит, перлит
- 29 Серый чугун, маркировка, свойства и область применения
- 30 Классификация пластмасс по поведению при нагреве, их свойства
- 31 Ковкий чугун, маркировка, свойства и область применения
- 32 Дефекты возникающие при термической обработке, меры их предупреждения
- 33 Инструментальная углеродистая сталь, состав, свойства и область применения
- 34 Процесс получения деталей способом порошковой металлургии, достоинства и перспективы
- 35 Алюминиевые сплавы, марки, свойства и область применения
- 36 Термомеханические методы упрочнения стали
- 37 Титановые сплавы, марки, свойства и область применения
- 38 Антифрикционные сплавы, марки, свойства и область применения
- 39 Основные виды коррозии
- 40 Методы защиты от коррозии, их область применения
- 41 Малоцинковые латуни, основные свойства, марки и область применения
- 42 Влияние олова на свойства оловянных бронз. Область применения, марки оловянных бронз
- 43 Основные марки для режущего и измерительного инструмента
- 44 Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Феррит, ледебурит, цементит
- 45 Сплавы на медной основе, марки, свойства и область применения
- 46 Основные способы получения резиновых изделий
- 47 Влияние основных примесей на свойства и структуру стали
- 48 Основные технологические пробы стали, их назначение
- 49 Технология изготовления отливок по выплавляемым моделям
- 50 Технология получения отливок из стали
- 51 Особенности термической обработки углеродистых и легированных сталей
- 52 Основные отличия между химической и электрохимической коррозией
- 53 Основные отличия белых и серых чугунов
- 54 Конструкционная углеродистая сталь, состав, свойства и область применения
- 55 Назначение и сущность термической обработки

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЧЕРЧЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы обучения, может быть использована для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессиям рабочих 19756 электрогазосварщик на базе основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального образования.

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать чертежи средней сложности и сложных конструкций, изделий, узлов и деталей;
- пользоваться конструкторской документацией для выполнения трудовых функций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные правила чтения конструкторской документации;
- общие сведения о сборочных чертежах;
- основы машиностроительного черчения;
- требование единой системы конструкторской документации (ЕСКД)

1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

	Тема	Количество часов
1	Оформление чертежей по государственным стандартам ЕСКД. Форматы чертежей, их оформление. Масштабы. Шрифты. Линии чертежей. Надписи на чертежах. Принципы нанесения размеров. Изображения - виды, разрезы, сечения. Правила нанесения размеров.	2
2	Стадии разработки конструкторской документации Геометрические построения. Правила деления окружности. Сопряжение линий. Правила вычерчивания контуров деталей. Приемы вычерчивания, сопряжения.	2
3	Практическая работа по теме «Сборочные чертежи».	3
	Зачет	1
	Итого	8

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета черчения.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект чертежных инструментов и приспособлений;
- комплект учебно-наглядных средств обучения (модели, натурные объекты, электронные презентации, демонстрационные таблицы);
- образцы различных типов и видов деталей и заготовок для измерений;
- чертежи для чтения размеров, допусков, посадок, зазоров и шероховатостей;
- доска чертежная.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бродский А.М. Черчение (металлообработка): Учебник для учащихся учреждений нач. проф. образования / А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов.– М.: Академия, 2018. – 400 с.

Дополнительные источники:

1. Васильева, Л. С. Черчение (металлообработка): Практикум Учеб. пособие для нач. проф. образования / Л. С. Васильева. – М.: Академия, 2014. – 160 с.
2. Журнал “САПР И ГРАФИКА”.

3. Журнал “CAD/CAM/CAE OBSERVER”.
4. Журнал "Информационные технологии".

Нормативные документы:

- ГОСТ 2.301-68 «ЕСКД. Форматы» (с Изменениями N 1, 2, 3).
- ГОСТ 2.302-68 «ЕСКД. Масштабы» (с Изменениями N 1, 2, 3).
- ГОСТ 2.303-68 «ЕСКД. Линии» (с Изменениями N 1, 2, 3).
- ГОСТ 2.304-81 «ЕСКД. Шрифты чертежные» (с Изменениями N 1, 2).
- ГОСТ 2.305- 2008 «ЕСКД. Изображения — виды, разрезы, сечения».
- ГОСТ 2.306-68 «ЕСКД. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах».
- ГОСТ 2.307- 2011 «ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений».
- ГОСТ 2.308- 2011 «ЕСКД. Указание допусков формы и расположения поверхностей».
- ГОСТ 2.309-73 «ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей».
- ГОСТ 2.310-68 «ЕСКД. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки» (с Изменениями N 1, 2, 3, 4).
- ГОСТ 2.311-68 «ЕСКД. Изображение резьбы».
- ГОСТ 2.312-72 «ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений».
- ГОСТ 2.313-82 «ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений».
- ГОСТ 2.316-2008 «ЕСКД. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц».
- ГОСТ 2.317-2011 «ЕСКД. Аксонометрические проекции».
- ГОСТ 2.318-81 «ЕСКД. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий» (с Изменениями N 1).
- ГОСТ 2.320-82 «ЕСКД. Правила нанесения размеров, допусков и посадок конусов».
- ГОСТ 2.321-84 «ЕСКД. Обозначения буквенные».

Интернет-ресурсы:

1. Черчение. Учись правильно и красиво чертить [электронный ресурс] – stroicherchenie.ru, режим доступа: <http://stroicherchenie.ru/>.
2. Техническая литература. - [электронный ресурс] - [tehlit.ru](http://www.tehlit.ru), режим доступа <http://www.tehlit.ru>.
3. Портал нормативно-технической документации. - [электронный ресурс]- www.pntdoc.ru, режим доступа: <http://www.pntdoc.ru>.
4. Техническое черчение. [электронный ресурс] - nacherchy.ru, режим доступа - <http://nacherchy.ru>.
5. Черчение. Стандартизация. - [электронный ресурс] www.cherch.ru, режим доступа <http://www.cherch.ru>.
6. <http://engineering-graphics.spb.ru/book.php> - Электронный учебник.
7. <http://ng-ig.narod.ru/> - сайт, посвященный начертательной геометрии и инженерной графике.
8. <http://www.cherch.ru/> - всезнающий сайт про черчение.
9. <http://www.granitvtd.ru/> - справочник по черчению.
10. <http://www.vmasshtabe.ru/> - инженерный портал.
11. <http://siblec.ru/index.php?dn=html&way=bW9kL2h0bWwvY29udGVudC8xc2VtL2NvdXJzZTc1L21haW4uaHRt> – Электронный учебник.
12. <http://www.cad.ru> – информационный портал «Все о САПР» - содержит новости рынка САПР, перечень компаний-производителей (в т.ч. ссылки на странички) - CAD, CAM, CAE, PDM, GIS, подробное описание программных продуктов.
13. <http://www.sapr.ru> – электронная версия журнала "САПР и графика", посвящённого вопросам автоматизации проектирования, компьютерного анализа, технического документооборота.
14. <http://www.cadmaster.ru> – электронная версия журнала "CADmaster", посвящённого проблематике систем автоматизированного проектирования. Публикуются статьи о программном и аппаратном обеспечении САПР, новости.
15. <http://www.bee-pitron.ru> – официальный сайт компании «Би Питрон» - официального распространителя в России CAD/CAM-систем Cimatron и др.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p>Основные показатели оценки результата</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать чертежи средней сложности и сложных конструкций, изделий, узлов и деталей; - пользоваться конструкторской документацией для выполнения трудовых функций. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные правила чтения конструкторской документации; - общие сведения о сборочных чертежах; - основы машиностроительного черчения; - требование единой системы конструкторской документации (ЕСКД) 	<ul style="list-style-type: none"> - Работа с чертежами средней сложности и сложных конструкций, изделий, узлов и деталей; - Использование конструкторской документацией для выполнения трудовых функций. - Знание основных правила чтения конструкторской документации; общих сведений о сборочных чертежах; основ машиностроительного черчения; требований единой системы конструкторской документации (ЕСКД)

ПРИЛОЖЕНИЕ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы обучения, может быть использована для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессиям рабочих 19756 электрогазосварщик на базе основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального образования.

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Умения	Знания
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	классификацию электронных приборов, их устройство и область применения принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей способы получения, передачи и использования электрической энергии принцип работы типовых электрических устройств
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	основные законы электротехники основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и

	<p>диэлектриках</p> <p>характеристики и параметры электрических и магнитных полей</p> <p>свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов</p>
<p>снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</p>	<p>основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин</p> <p>устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов</p>
<p>собирать и читать электрические схемы</p>	<p>параметры электрических схем и единицы их измерения</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Тема	Количество часов
1	<p>Характеристики электрического поля. Электрическое поле.</p> <p>Напряженность электрического поля. Понятие об энергии электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов.</p> <p>Проводники и диэлектрики в электрическом поле.</p> <p>Удельное сопротивление и температурный коэффициент сопротивления. Температурные коэффициенты основных токопроводящих материалов. Постоянный ток. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи.</p>	3
2	<p>Трансформаторы. Трехфазный трансформатор.</p> <p>Автотрансформатор. Назначение, устройство и принцип</p>	2

	<p>действия. Определение паспортных параметров и внешних характеристик трехфазных трансформаторов. Однофазный трансформатор.</p> <p>Применение, устройство и принцип действия. Реле. Назначение, классификация, конструкция, функции элементов, применение, условные обозначения на схемах.</p> <p>Схемы электрических аппаратов и реле. Паспортные параметры.</p>	
	<p>Практические занятия: Электроизмерительные приборы и измерения</p>	2
	<p>Зачет</p>	1
	<p>Итого</p>	8

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных

кабинетов: «Электротехника и электроника», «Лаборатория электрических аппаратов, электротехники, электронной техники, электрического и электромеханического оборудования, технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования, электроники и микропроцессорной техники, электротехнических измерений»,

залов: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Электротехника и электроника», «Лаборатория электрических аппаратов, электротехники, электронной техники, электрического и электромеханического оборудования, технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования, электроники и микропроцессорной техники, электротехнических измерений»

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся

Технические средства обучения:

- компьютер с выходом в сеть Интернет;
- мультимедийное проекционное оборудование;
- принтер;
- стенды ЭМП-02.00

Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Печатные издания

Основные источники:

1. Козлова, И. С. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / И. С. Козлова. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1896-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87079.html> (дата обращения: 08.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительные источники:

Бутырин П.А. Дом МЭИ Основы электротехники 2014

Бутырин П.А. Академия Электротехника 2006

Интернет-ресурсы (свободный доступ)

<https://www.electromechanics.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.

Результаты обучения	методы оценки
<p>подбирает устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками</p> <p>правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов</p> <p>рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей</p> <p>снимает показания и пользуется электроизмерительными приборами и приспособлениями</p> <p>собирает и читает электрические схемы</p>	<p>оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении практических занятий</p>
<p>знает классификацию электронных приборов, их устройство и область применения</p> <p>знает принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов</p> <p>знает принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов</p> <p>знает методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей</p> <p>знает способы получения, передачи и использования электрической энергии</p> <p>знает принцип работы типовых электрических устройств</p> <p>знает основные законы электротехники</p> <p>знает основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках</p>	

знает характеристики и параметры электрических и магнитных полей

знает свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов

знает основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин

знает устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов

знает параметры электрических схем и единицы их измерения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Охрана труда

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Охрана труда

Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы обучения, может быть использована для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессиям рабочих 19756 электрогазосварщик на базе основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального образования.

Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

выполнять санитарно-технологические требования на рабочем месте и в

производственной зоне, нормы и требования к гигиене и охране труда.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

основы законодательства о труде;

правила техники безопасности и охраны труда при работе с

оборудованием и на рабочем месте;

виды и периодичность инструктажа по технике безопасности и охране труда.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

	Наименование разделов и тем	Объем часов
1.	Нормативно - правовая база охраны труда.	1
2.	Организация охраны труда в организациях, на предприятиях.	1
3.	Основы понятия условия труда. Опасные и вредные производственные факторы.	2
4.	Производственный травматизм и профессиональные заболевания.	1
5.	Требования безопасности к производственному оборудованию.	2
6.	Электробезопасность.	2
7.	Пожарная безопасность	2
	Зачет	1

Итого:	12
--------	----

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета охраны труда, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета охраны труда:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя,
- комплект наглядно-учебных пособий по охране труда и технике безопасности.

Технические средства обучения:

- компьютеры с выходом в сеть Интернет;
- видеопроектор;
- видеофильмы;

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Кривова, М. А. Охрана труда : учебное наглядное пособие для СПО / М. А. Кривова, Д. А. Мельникова, Н. Г. Яговкин. — Саратов : Профобразование, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5- 4488-1397-9. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116280> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Симакова, Н. Н. Организация охраны труда : практикум для СПО / Н. Н. Симакова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 164 с. — ISBN 978-5-4488-1182-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL:

<https://profspo.ru/books/106625>— Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Охрана труда : учебное пособие для СПО / составители А. Б. Булгаков, В. Н. Аверьянов.

— Саратов : Профобразование, 2021. — 197 с. — ISBN 978-5-4488-1137-1. —

Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL:

<https://profspo.ru/books/105148>— Режим доступа: для авторизир.

Пользователей

Князева, М. Н. Охрана труда : учебное пособие для СПО / М. Н. Князева. —

Саратов : Профобразование, 2021. — 247 с. — ISBN 978-5-4488-1248-4. —

Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL:<https://profspo.ru/books/106845>—

Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Бузуев, И. И. Охрана труда и промышленная безопасность : учебное пособие для СПО / И. И. Бузуев, Н. Г. Яговкин. — Саратов : Профобразование, 2021. — 73 с. — ISBN 978-5- 4488-1240-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL:

<https://profspo.ru/books/106844>— Режим доступа: для авторизир. пользователей

Булгаков, А. Б. Охрана труда: несчастные случаи на производстве и профессиональные заболевания : учебное пособие для СПО / А. Б. Булгаков.

— Саратов : Профобразование, 2021. — 116 с. — ISBN 978-5-4488-1136-4. —

Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/105149>—

Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Яговкин, Н. Г. Техносферная безопасность : учебное пособие для СПО / Н. Г. Яговкин. — Саратов : Профобразование, 2021. — 91 с. — ISBN 978-5-4488-

1234-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой

образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL:

<https://profspo.ru/books/106863>— Режим доступа: для авторизир.

Пользователей

Солопова, В. А. Охрана труда : учебное пособие для СПО / В. А. Солопова. —

Саратов : Профобразование, 2019. — 125 с. — ISBN 978-5-4488-0353-6. —

Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86204>—

Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Дополнительные источники:

Бурашников Ю.М., Охрана труда в пищевой

промышленности, общественном питании и торговле, Академия ,2013 Ефремова О.С., Охрана труда от А до Я ,2016

gbooks.archeologia.ru (электронная библиотека)

[http://www.znakcomplect.ru/obuchenie-bezopasnosti-truda-i-vidy-](http://www.znakcomplect.ru/obuchenie-bezopasnosti-truda-i-vidy-instruktazha.php)

[instruktazha.php](http://www.znakcomplect.ru/obuchenie-bezopasnosti-truda-i-vidy-instruktazha.php) (Обучение безопасности труда. Виды

инструктажей) [http://www.rosteplo.ru/Npb_files/npb_shablon.php?](http://www.rosteplo.ru/Npb_files/npb_shablon.php?id=659)

[id=659](http://www.rosteplo.ru/Npb_files/npb_shablon.php?id=659) (Межгосударственный стандарт. Организация

обучения работающих безопасности труда)

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) <i>1</i>	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения <i>2</i>
Умения: выполнять санитарно-технологические требования на рабочем месте и в производственной зоне, нормы и требования к гигиене и охране труда	Устный опрос
Знания: основы трудового законодательства	Устный опрос
правила техники безопасности и охраны труда при работе с оборудованием;	Устный опрос
виды и периодичность инструктажа по технике безопасности и охране труда (ТБ и ОТ)	Устный опрос

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОСНОВЫ ТЕОРИИ СВАРКИ И РЕЗКИ МЕТАЛЛОВ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОГРАММЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВЫ ТЕОРИИ СВАРКИ И РЕЗКИ МЕТАЛЛОВ

Область применения рабочей программы Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы обучения, может быть использована для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессиям рабочих 19756 электрогазосварщик на базе основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального образования.

Цель освоения программы - приобретение квалификации, овладение видом(ами) профессиональной деятельности, т.е. формирование новых или совершенствование имеющихся компетенций для осуществления трудовой деятельности.

Задача изучения программы – овладение учащимися знаниями, умениями и навыками для выполнения необходимых трудовых функций.

2. Тематический план и содержание

№ п/п	Тема	Количество часов
1	<p>Сварка: определение, преимущество сварки перед другими способами соединения деталей, сущность и условия образования соединений, классификация видов сварки.</p> <p>Сварка плавлением : виды, их сущность, особенности, преимущества и недостатки, область применения. Сварка давлением: сущность, основные виды, их особенности, преимущества и недостатки, область применения.</p> <p>Сварные соединения, ГОСТ 5264-80. Определение, основные виды, их достоинства и недостатки, применение, места разрушений Сварные швы: классификация (по виду сварного соединения, геометрическому очертанию шва, по положению в пространстве, по протяженности, по условиям работы), характеристики.</p>	7
2	<p>Сварочная дуга: определение. Физическая сущность, виды, условия устойчивого горения, технологические характеристики, строение, статическая вольтамперная характеристика дуги, применение. Тепловое действие дуги. Нагрев изделия и коэффициент полезного действия дуги</p> <p>Металлургические процессы при сварке металлов плавлением: понятие, характерные особенности в сравнении с обычным металлургическим процессом.</p> <p>Образование сварочной ванны и кристаллизация металла шва. Строение сварного соединения, выполняемого сваркой плавлением. Зона термического влияния, выполненная дуговой сваркой. Свариваемость сталей.</p> <p>Оценка степени свариваемости. Горячие и холодные трещины. Классификация сталей по свариваемости.</p>	6

	Практические занятия	10
	Зачет	1
	Итого	24

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

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 видеофильмов 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 ручной дуговой сварки (наплавки, резки) металлов на 1 рабочее место (на группу 12 чел):

- комплект сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки);

- сварочный стол;

- приспособления для сборки изделий;

- молоток-шлакоотделитель;

- разметчики (керн, чертилка);

- маркер для металла белый;

- маркер для металла черный.

Инструменты и принадлежности на 1 рабочее место (на группу 12 чел):

- угломер;

- линейка металлическая;

- зубило;

- напильник треугольный;

- напильник круглый;

- стальная линейка;

- пассатижи (плоскогубцы);

- штангенциркуль;
 - комплект визуально-измерительного контроля (ВИК).
Защитные средства на 1 обучающегося (на группу 12 чел):
 - 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:

1. Чеботарёв, М. И. Сварочное дело: газовая сварка и резка металла : учебное пособие / М. И. Чеботарёв, В. Л. Лихачёв, Б. Ф. Тарасенко. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 200 с. — ISBN 978-5-9729-0397-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98454.html> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительные источники:

1. Банов М.Д. Специальные способы сварки и резки. 2009
2. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций. Академия, 2013.
3. Маслов Б.Г. Академия «Производство сварных конструкций» 2012.
4. Овчинников В.В. Современные виды сварки. Академия 2012.
5. Овчинников В.В. Сварка резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных измерениях. Академия, 2014.
6. Чернышов Г.Г. Сварочное дело. 2007.

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:

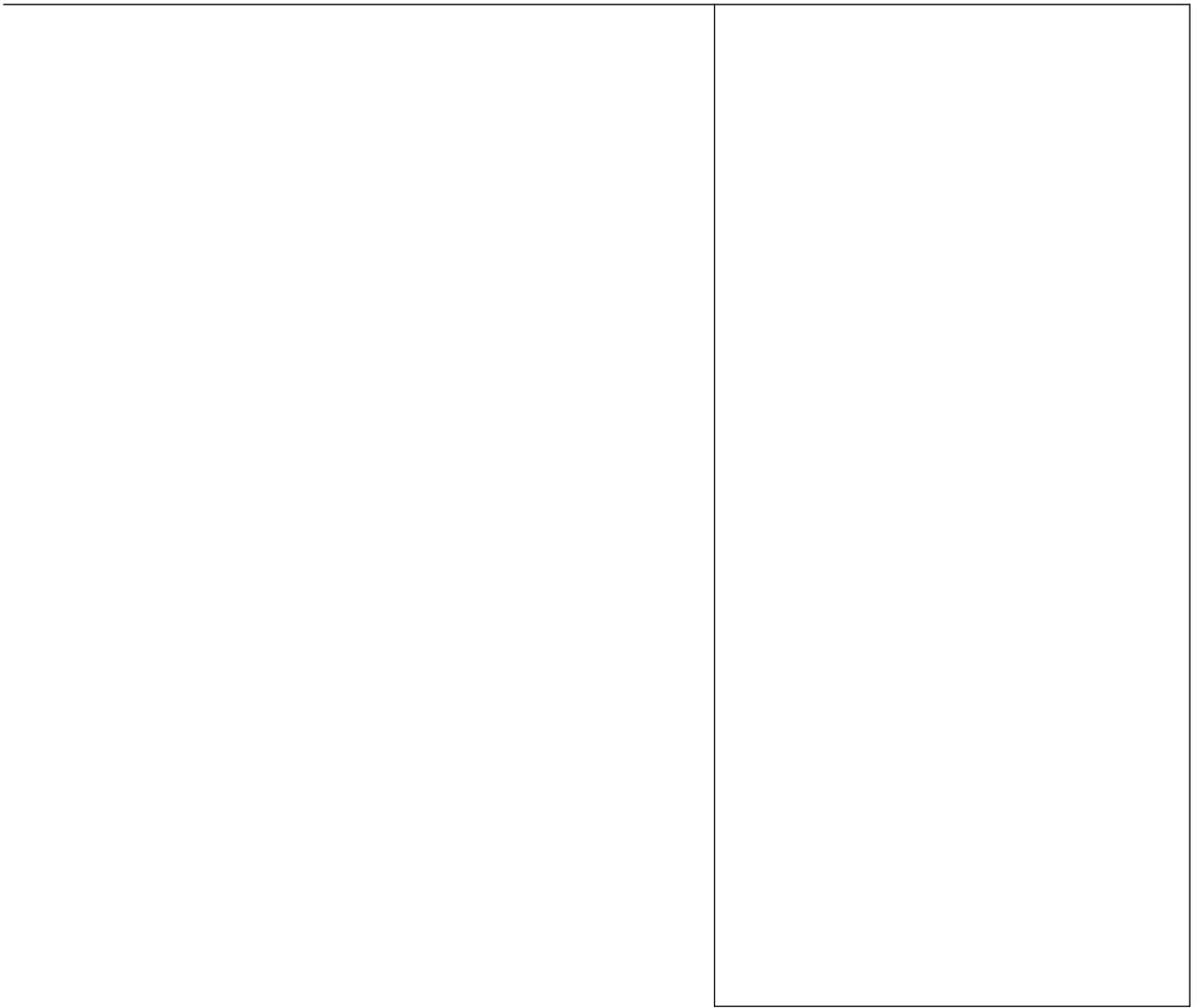
1. ГОСТ 2601-84. Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.
2. ГОСТ 9466-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия.
3. ГОСТ 9467-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.
4. ГОСТ 10051-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой наплавки поверхностных слоёв с особыми свойствами. Типы.
5. ГОСТ 11969-79 Сварка плавлением. Основные положения и их обозначения.
6. ГОСТ 23870-79 Свариваемость сталей. Метод оценки влияния сварки плавлением на основной металл.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Результаты обучения (освоенный практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
--	--

- знание обозначения сварных швов;
- чтение технологических карт;
- знание технологии заготовительного, сборочного и сварочного производства;
- знание обозначения сварных соединений;
- чтение конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологической документации по сварке;
- знание оборудования поста для различных видов сварки;
- правильность проверки оснащенности, работоспособности, исправности и осуществления настройки оборудования;
- выбор оборудования поста для различных способов сварки;
- обоснованность выбора;
- знание сварочных материалов для различных способов сварки;
- правильность подготовки и проверки сварочных материалов для различных способов сварки;
- обоснованность выбора сварочных материалов для различных способов сварки;
- правильность и обоснованность выбора способов сборки и подготовки элементов конструкции под сварку;
- правильность выбора оборудования и инструментов;
- соблюдение технологической последовательности сборки и подготовки элементов конструкции под сварку;
- соблюдение правил техники безопасности при выполнении сборки и подготовки элементов конструкции под сварку;
- обеспечение точности подготовки и сборки элементов конструкции под сварку;
- контроль точности сборки изделия под сварку на соответствие требованиям чертежа;
- правильность выбора оборудования и инструментов;
- соблюдение правил техники безопасности при выполнении контроля подготовки и сборки элементов конструкции под сварку
- обоснованный выбор вида подогрева металла, оборудования для подогрева;
- правильность выбора режима предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла;
- соблюдение ТБ при выполнении работ;
- соблюдение технологической последовательности зачистки и удаления поверхностных дефектов сварных швов после сварки;
- правильность выбора оборудования и инструментов;
- полнота обоснования выбора методики выполнения работ;
- соблюдение ТБ при выполнении работ;
- правильность и обоснованность выбора метода контроля сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым

Качественное выполнение обучающимися учебных заданий. Оценка качества выполнения комплексной (проверочной) работы на зачете.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Технология изготовления сварных конструкций

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ .**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Технология изготовления сварных конструкций

Область применения рабочей программы Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы обучения, может быть использована для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессиям рабочих 19756 электрогазосварщик на базе основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального образования.

Цель освоения программы - приобретение квалификации, овладение видом(ами) профессиональной деятельности, т.е. формирование новых или совершенствование имеющихся компетенций для осуществления трудовой деятельности.

Задача изучения программы – овладение учащимися знаниями, умениями и навыками для выполнения необходимых трудовых функций.

1. Тематический план и содержание

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Показатели свариваемости. Методы оценки свариваемости. Свариваемость конструкционных сталей и сплавов. Классификация сталей по свариваемости.	1
2	<i>Сварные конструкции.</i> Классификация. Условия работы. Требования к сварным соединениям. Ограничения на размещение сварных конструкций. Виды сварных конструкций. Классификация сварных конструкций. Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям. Технологичность сварных конструкций: понятие, технологические требования. ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств	6
3	Способы сварки и оборудование. Материалы и нормативные документы на изготовление и монтаж сварных конструкций. Инструкция по технологии сварки при строительстве и капитальном ремонте магистральных нефтепроводов. Зависимость формы подготовки кромок от вида сварного соединения, толщины металла, способа сварки. Принципы выбора сварочно – сборочных приспособлений. Правила определения последовательности наложения прихваток.	6
4	Практические занятия	10
	Зачет	1
	Итого	24

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

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 видеофильмов 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 ручной дуговой сварки
(наплавки, резки) металлов на 1 рабочее место (на группу 12 чел):

- комплект сварочного оборудования для ручной дуговой сварки
(наплавки, резки);
- сварочный стол;
- приспособления для сборки изделий;
- молоток-шлакоотделитель;
- разметчики (керна, чертилка);
- маркер для металла белый;
- маркер для металла черный.

Инструменты и принадлежности на 1 рабочее место (на группу 12
чел):

- угольник;
- линейка металлическая;
- зубило;
- напильник треугольный;
- напильник круглый;
- стальная линейка;
- пассатижи (плоскогубцы);
- штангенциркуль;
- комплект визуально-измерительного контроля (ВИК).

Защитные средства на 1 обучающегося (на группу 12 чел):

- 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:

2. Чеботарёв, М. И. Сварочное дело: газовая сварка и резка металла : учебное пособие / М. И. Чеботарёв, В. Л. Лихачёв, Б. Ф. Тарасенко. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 200 с. — ISBN 978-5-9729-0397-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98454.html> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительные источники:

7. Банов М.Д. Специальные способы сварки и резки. 2009
8. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций. Академия, 2013.
9. Маслов Б.Г. Академия «Производство сварных конструкций» 2012.
10. Овчинников В.В. Современные виды сварки. Академия 2012.
11. Овчинников В.В. Сварка резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных измерениях. Академия, 2014.
12. Чернышов Г.Г. Сварочное дело. 2007.

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:

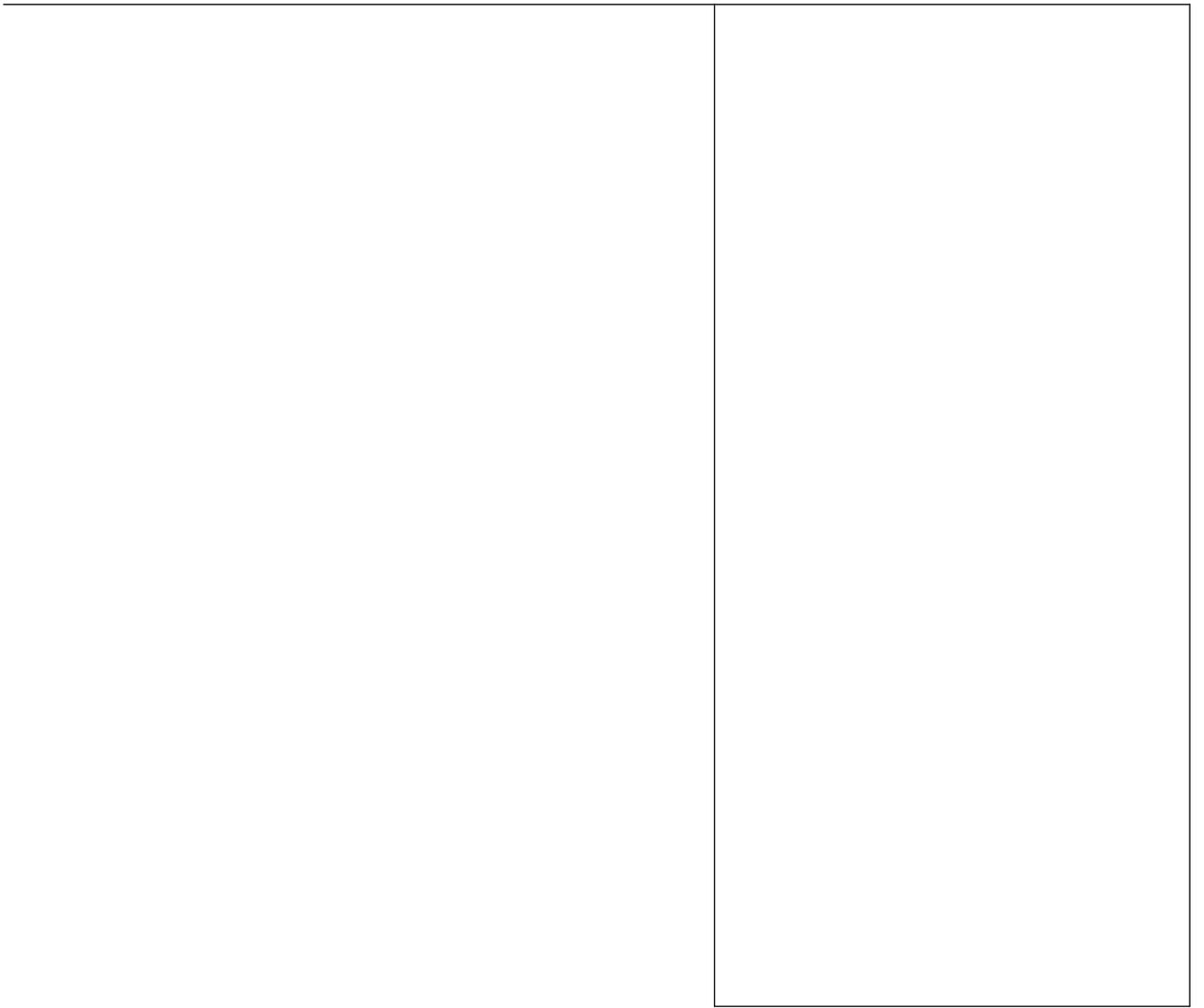
7. ГОСТ 2601-84. Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.
8. ГОСТ 9466-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия.
9. ГОСТ 9467-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.
10. ГОСТ 10051-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой наплавки поверхностных слоёв с особыми свойствами. Типы.
11. ГОСТ 11969-79 Сварка плавлением. Основные положения и их обозначения.
12. ГОСТ 23870-79 Свариваемость сталей. Метод оценки влияния сварки плавлением на основной металл.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Результаты обучения (освоенный практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
--	--

- знание обозначения сварных швов;
- чтение технологических карт;
- знание технологии заготовительного, сборочного и сварочного производства;
- знание обозначения сварных соединений;
- чтение конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологической документации по сварке;
- знание оборудования поста для различных видов сварки;
- правильность проверки оснащенности, работоспособности, исправности и осуществления настройки оборудования;
- выбор оборудования поста для различных способов сварки;
- обоснованность выбора;
- знание сварочных материалов для различных способов сварки;
- правильность подготовки и проверки сварочных материалов для различных способов сварки;
- обоснованность выбора сварочных материалов для различных способов сварки;
- правильность и обоснованность выбора способов сборки и подготовки элементов конструкции под сварку;
- правильность выбора оборудования и инструментов;
- соблюдение технологической последовательности сборки и подготовки элементов конструкции под сварку;
- соблюдение правил техники безопасности при выполнении сборки и подготовки элементов конструкции под сварку;
- обеспечение точности подготовки и сборки элементов конструкции под сварку;
- контроль точности сборки изделия под сварку на соответствие требованиям чертежа;
- правильность выбора оборудования и инструментов;
- соблюдение правил техники безопасности при выполнении контроля подготовки и сборки элементов конструкции под сварку
- обоснованный выбор вида подогрева металла, оборудования для подогрева;
- правильность выбора режима предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла;
- соблюдение ТБ при выполнении работ;
- соблюдение технологической последовательности зачистки и удаления поверхностных дефектов сварных швов после сварки;
- правильность выбора оборудования и инструментов;
- полнота обоснования выбора методики выполнения работ;
- соблюдение ТБ при выполнении работ;
- правильность и обоснованность выбора метода контроля сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым

Качественное выполнение обучающимися учебных заданий. Оценка качества выполнения комплексной (проверочной) работы на зачете.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная и производственная практика

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**
- 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Учебная и производственная практика

Область применения рабочей программы Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной программы обучения, может быть использована для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессиям рабочих 19756 электрогазосварщик на базе основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального образования.

Цель освоения программы - закрепление и совершенствование профессиональных умений газоэлектросварщика, приобретение первоначального практического опыта рабочего, приобретение квалификации, овладение видом(ами) профессиональной деятельности, т.е. формирование новых или совершенствование имеющихся компетенций для осуществления трудовой деятельности.

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Тема	Количество часов
	Учебная практика	100
1.	Выполнение типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой.	12
2.	Выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений.	12
3.	Выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках.	12
4.	Эксплуатирование оборудования для сварки.	8
5.	Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок.	8
6.	Выполнение зачистки швов после сварки.	8
7.	Использование измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва.	8
8.	Выполнение газовой сварки различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного	12
9.	Определение причин дефектов сварочных швов и соединений.	8
10.	Предупреждение и устранение различных видов дефектов в сварных швах.	10
	Зачет	2
	Производственная практика (проводится на предприятии)	88
1.	Выполнение типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой.	12
2.	Выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений.	12
3.	Выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках.	12
4.	Эксплуатирование оборудования для сварки.	6
5.	Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок.	6
6.	Выполнение зачистки швов после сварки.	6
7.	Использование измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва.	6
8.	Выполнение газовой сварки различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного	10
9.	Определение причин дефектов сварочных швов и соединений.	10
10.	Предупреждение и устранение различных видов дефектов в сварных швах.	6
	Зачет	2
	Итого	188

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

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 видеофильмов 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 протектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Оборудование сварочной мастерской:

- рабочее место преподавателя;

вытяжная вентиляция - по количеству сварочных постов;

Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) металлов на 1 рабочее место (на группу 12 чел):

- комплект сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки);

- сварочный стол;

- приспособления для сборки изделий;

- молоток-шлакоотделитель;

- разметчики (кern, чертилка);

- маркер для металла белый;

- маркер для металла черный.

Инструменты и принадлежности на 1 рабочее место (на группу 12 чел):

- угломер;

- линейка металлическая;

- зубило;

- напильник треугольный;

- напильник круглый;

- стальная линейка;

- пассатижи (плоскогубцы);

- штангенциркуль;

- комплект визуально-измерительного контроля (ВИК).

Защитные средства на 1 обучающегося (на группу 12 чел):

- 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:

Чеботарёв, М. И. Сварочное дело: газовая сварка и резка металла : учебное пособие / М. И. Чеботарёв, В. Л. Лихачёв, Б. Ф. Тарасенко. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 200 с. — ISBN 978-5-9729-0397-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98454.html> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительные источники:

Банов М.Д. Специальные способы сварки и резки. 2009
Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций. Академия, 2013.
Маслов Б.Г. Академия «Производство сварных конструкций» 2012.
Овчинников В.В. Современные виды сварки. Академия 2012.
Овчинников В.В. Сварка резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных измерениях. Академия, 2014.
Чернышов Г.Г. Сварочное дело. 2007.

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:

ГОСТ 2601-84. Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.

ГОСТ 9466-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия.

ГОСТ 9467-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.

ГОСТ 10051-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой наплавки поверхностных слоёв с особыми свойствами. Типы.

ГОСТ 11969-79 Сварка плавлением. Основные положения и их обозначения.

ГОСТ 23870-79 Свариваемость сталей. Метод оценки влияния сварки плавлением на основной металл.