

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМ и НР

Л.Ю. Полякова

«27» 08 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 СВАРКА И РЕЗКА МАТЕРИАЛОВ

Специальность:

15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт системы вентиляции и кондиционирования»

Форма обучения:

очная

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Сварка и резка материалов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт системы вентиляции и кондиционирования.

Организация-разработчик: Кумертауский филиал ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

Разработчики:

Сиразетдинов А.А. преподаватель СПО

Рекомендована предметно-цикловой комиссией профессионального цикла по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт вентиляции и кондиционирования»

протокол № 1 от «27» 08 2020г.

Бустубаева С.М. 

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СВАРКА И РЕЗКА МАТЕРИАЛОВ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт системы вентиляции и кондиционирования».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать условные обозначения сварных соединений на чертежах;
- определять по внешнему виду сварочное оборудование;
- выбирать режимы сварки различных материалов;
- оценивать поведение материала и причины отказа деталей при воздействии на них различных эксплуатационных факторов
- в результате анализа условий эксплуатации и производства правильно выбирать материалы, назначать их обработку в целях получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надёжность и долговечность деталей машин.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- режимы процессов сварки, сварочные материалы и классификацию оборудования;
- последовательность выполнения сварочных работ;
- методы контроля сварных соединений;
- физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами;
- основные свойства современных металлических и неметаллических материалов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 31 час, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 26 часов; самостоятельной работы обучающегося 5 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	31
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	26
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	10
лабораторные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	5
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Сварка и резка материалов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Материаловедение		10	
Тема 1.1. Материаловедение	Содержание учебного материала 1. Основные сведения о металлах и сплавах: виды и строение металлов и сплавов. Свойства: физические, химические, механические, технологические 2. Технологии производства металлов и сплавов. Производство чугуна и стали. Прокат. Углеродистые и легированные стали, твёрдые сплавы 3. Сплавы, получаемые методами порошковой металлургии. Термическая обработка стали и чугуна. Виды термической обработки. Обработка металлов давлением, виды обработки 4. Цветные металлы и сплавы, их производство. Маркировка сплавов. Основные материалы для изготовления санитарно-технического оборудования, деталей, изделий 5. Коррозия металлов: сущность, виды, внешние признаки и разновидности. Способы защиты вентиляционных систем, вентиляционного оборудования и металлических изделий от коррозии: окраска, плакирование, эмалирование и др. 6. Конструкционные материалы: сортовая и фасонная стали, листовая сталь, металлопласт, алюминий, титан. Их виды и применение в вентиляционных работах	1	1
	Практические занятия Практическая работа № 1 Определение марок сталей по окраске торцов прутков и маркировке клеймением на концах прутков. Чтение марок легированных сталей, определение химического состава стали.	1	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 1.2. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала 1. Строение и назначение пластических масс и полимерных материалов. Применение пластмасс при изготовлении деталей вентиляционных систем и систем кондиционирования воздуха 2. Уплотняющие и прокладочные материалы для уплотнения фланцевых соединений воздухопроводов, бутеарол, гермы, соединительные термоусаживающиеся, уплотняющие манжеты СТУМ. Их назначение, краткая характеристика и область применения 3. Абразивные материалы. Общие сведения. Абразивный инструмент 4. Теплоизоляционные материалы: назначение и виды теплоизоляции, характеристика и область применения	1	1

	<p>5. Гидроизоляционные материалы: виды и применение в санитарно-технических работах</p> <p>6. Смазочные и антикоррозионные материалы, их назначение в производстве вентиляционных работ</p> <p>7. Материалы для сварки и резки металлов: кислород, карбид кальция, горючие газы и жидкости, флюсы, сварочная проволока, электроды</p> <p>Практические занятия</p> <p>Практическая работа № 2 Определение теплоизоляционных, гидроизоляционных и абразивных материалов по внешнему виду.</p> <p>Практическая работа № 3 Овладение навыками работы с изделиями и деталями, применяемыми при выполнении вентиляционных работ.</p> <p>Практическая работа № 4 Определение видов пластических масс по образцам.</p> <p>Практическая работа № 5 Определение различных уплотнительных материалов по внешнему виду</p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p>		
		4	
Тема 1.3. Трубы, соединительные части и крепёжные изделия	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Общее назначение труб, их классификация по роду материала и назначению (чугунные, стальные, керамические, бетонные, железобетонные, асбестоцементные, пластмассовые); соединительные части, короба. Достоинства и недостатки, область применения, технические требования по ГОСТу и проверка качества</p> <p>2. Соединительные части для труб. Технология их изготовления и область применения. Технические требования и проверка качества</p> <p>3. Крепёжные изделия и сетки. Изделия для крепления и соединения отдельных санитарно-технических вентиляционных деталей (болты, гайки, шайбы, заклёпки, шурупы, проволока, сетка и др.), их стандартизация, характеристика и применение при выполнении санитарно-технических и вентиляционных работ.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Практическая работа №6 Овладение видами работ с изделиями и деталями, применяемыми при выполнении санитарно-технических и вентиляционных работ. Определение фасонных частей</p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p>	1	1
		1	
		1	
Раздел 2. Электрическая сварка		16	
Тема 2.1. Сварочная дуга и её свойства	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Сварочная дуга и сущность протекающих в ней процессов. Условия устойчивого горения дуги. Перенос расплавленного металла через дугу. Способы устранения отклонений дуги.</p> <p>Практические работы</p>	1	1
		-	

		<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	<i>1</i>	
Тема 2.2. Сварочные материалы	Содержание учебного материала		2	1
	1. Сварочная проволока сплошного сечения и порошковая для полуавтоматической и автоматической сварки. Штучные металлические электроды для ручной дуговой сварки. Классификация и маркировка электродов. Сварочные флюсы. Защитные газы, их свойства и применение. Хранение, транспортировка и подготовка к работе газов.			
	Практические работы		-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		<i>1</i>	
Тема 2.3. Сварные соединения и швы	Содержание учебного материала		1	1
	1. Элементы сварного соединения. Основные и вспомогательные типы сварных соединений. Классификация сварных швов. Элементы сварного шва. Условные изображения и обозначения сварных швов на чертежах. Требования к сварным соединениям и швам.			
	Практические занятия		1	
	Практическая работа №7 Обозначение сварных швов на чертежах. Структура условных обозначений сварных швов. Вспомогательные знаки для условного обозначения сварных швов. Примеры обозначения сварных швов.			
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		-		
Тема 2.4. Оборудование для электродуговой сварки	Содержание учебного материала		1	1
	1. Общие сведения об источниках питания. Основные требования к источникам питания. Классификация источников питания. Источники питания переменного тока. Источники питания постоянного тока. Техника безопасности при эксплуатации сварочного оборудования.			
	Практические занятия		1	
	Практическая работа №8 Исследование устройства сварочного трансформатора.			
Практическая работа №9 Исследование устройства сварочного выпрямителя.				
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		-		
Тема 2.5. Техника и технология электросварки	Содержание учебного материала		2	1
	1. Организация рабочего места электросварщика, инструменты и средства индивидуальной защиты сварщика. Подготовка металла к сварке, сборка соединений под сварку. Выбор режима ручной дуговой сварки. Сварка в различных пространственных положениях. Особенности сварки трубопроводов.			
	Практические занятия		2	
	Практическая работа №10 Определение геометрических размеров шва в зависимости от параметров режима сварки.			
Практическая работа №11 Выбор режима сварки для производства работ в нижнем, вертикальном и горизонтальном положениях шва				
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		-		

Тема 2.6. Виды электросварки	Содержание учебного материала	2	1
	1. Полуавтоматическая и автоматическая дуговая сварка. Характеристика процесса сварки под флюсом и в защитных газах. Полуавтоматическая сварка порошковой проволокой. Электрошлаковая сварка. Техника безопасности при полуавтоматической и автоматической сварке.		
	<i>Практические работы</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	1	
Раздел 3. Особенности сварки конструкционных материалов		5	
Тема 3.1. Сварка черных, цветных металлов и пластмасс	Содержание учебного материала	2	1
	1. Ручная сварка угольным электродом. Сварка ручная дуговая покрытыми электродами. Автоматическая сварка алюминия по флюсу. Автоматическая сварка меди. Особенности сварки пластмасс. Типы сварных соединений пластмассовых трубопроводов сварки. Способы сварки пластмасс: газовая прутковая сварка, контактная сварка, сварка токами высокой частоты, ультразвуком Подготовка кромок под сварку. Выбор присадочного материала и режима сварки. Оборудование для сварки пластмасс. Контроль качества сварных швов. Меры безопасности при сварке пластмасс. Склеивание пластических масс: подготовка кромок к склеиванию, технология склеивания. Применяемые клеи. Меры безопасности при склеивании.		
	<i>Практические работы</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	1	
Тема 3.2. Дефекты и контроль качества	Содержание учебного материала	2	1
	1. Требования к сварным швам. Контроль. Виды дефектов сварных швов. Способы устранения дефектов сварных швов. Пооперационный контроль качества сварных соединений. Контроль качества сварных соединений разрушающими способами. Контроль качества сварных соединений неразрушающими способами.		
	<i>Практические работы</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Всего:		31	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств),
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством),
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Монтаж, техническая эксплуатация и наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха», лаборатории «Сварки и резки материалов»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
 - рабочие места по количеству обучающихся;
 - наглядные пособия (образцы, плакаты, тематические таблицы, модели; комплект технической документации);
 - стенды: «Виды слесарных инструментов для работы в профессии», «Виды фальцевых соединений», «Способы крепления воздуховодов»; «Образцы материалов для изготовления воздуховодов»;
 - стенды тренажеры: «Работа приточно вытяжной вентиляционной установки», «Функционирование системы кондиционирования»,
 - оригиналы вентиляторов (радиального, осевого), бытового кондиционера;
 - детали вентиляционных систем;
 - плакаты, наглядные пособия, схемы, технические задания.
- техническими средствами обучения:
- диапроекторы;
 - телевизионный комплекс (видеодвойка);
 - компьютеры;
 - сканер;
 - мультимедийный проектор;
 - лицензионное программное обеспечение.

Оборудование лаборатории:

- источники питания переменного и постоянного тока;
- рабочие кабины сварщиков;
- стенды, плакаты, макеты;
- средства индивидуальной защиты сварщиков;
- измерительные инструменты и приборы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Мазур, Н. П. Основы теории резания материалов: учебник, Харьков, НТУ ХПИ, 2013.

Дополнительные источники:

1. Основы сварочного производства [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В. М. Виноградов, А. А. Черепяхин, Н. Ф. Шпунькин. - Москва: Академия, 2008.

2. Материаловедение и технология металлов [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений / под ред. Г. П. Фетисова. - 4-е изд., испр. - Москва: Высшая школа, 2006. - 862 с.

3. Материаловедение и технология материалов [Текст]: учебник для бакалавров / под ред. Г. П. Фетисова. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2014. - 767 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- режимы процессов сварки, сварочные материалы и классификацию оборудования, последовательность выполнения сварочных работ;- методы контроля сварных соединений;- физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами;- основные свойства современных металлических и неметаллических материалов.	<p>Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- читать условные обозначения сварных соединений на чертежах;- определять по внешнему виду сварочное оборудование;- выбирать режимы сварки различных материалов;- оценивать поведение материала и причины отказа деталей при воздействии на них различных эксплуатационных факторов в результате анализа условий эксплуатации и производства;- правильно выбирать материалы, назначать их обработку в целях получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надёжность и долговечность деталей машин, контролировать качество сварных работ.	<p>Проектная работа Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач</p>