

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР
Малева М.А.



2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СВАРКА И РЕЗКА МАТЕРИАЛОВ

Специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования

Черкесск 2022 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее- СПО) 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования, направление подготовки - 15.00.00 Машиностроение

Организация - разработчик: СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Разработчики:

Токарев А.Ф. - преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Одобрена на заседании цикловой комиссии «Технические дисциплины»

от «04» 02 2011г. протокол № 6

Руководитель образовательной программы Шаманова Л.А. Шаманова

Рекомендована методическим советом колледжа

от «4» 03 2011г. протокол № 6

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 «СВАРКА И РЕЗКА МАТЕРИАЛОВ»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.07 «Сварка и резка материалов» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования.

Учебная дисциплина ОП.07 «Сварка и резка материалов» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии

ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК1.1. Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем.

ПК1.2. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК1.3. Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования.

ПК2.1. Выполнять укрупненную разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков.

ПК2.2. Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования.

ПК2.3. Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.

ПК3.1. Определять порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.

ПК3.2. Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов.

ПК3.3. Определять трудоемкость и длительность работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования

ПК3.4. Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.

ПК3.5. Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.	<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.	<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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	52
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	48
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	20
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация <i>5 семестр- ДЗ</i>	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 «Сварка и резка материалов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Материаловедение		20	
Тема 1.1. Материаловедение	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5
	1. Основные сведения о металлах и сплавах: виды и строение металлов и сплавов. Свойства: физические, химические, механические, технологические 2. Технологии производства металлов и сплавов. Маркировка чугуна и стали. 3. Цветные металлы и сплавы, их производство. Маркировка сплавов. Основные материалы для изготовления санитарно-технического оборудования, деталей, изделий 4. Конструкционные материалы: сортовая и фасонная стали, листовая сталь, металлопласт, алюминий, титан. Их виды и применение в вентиляционных работах		
	Практические работы и лабораторные работы		
	1. Практическая работа № 1 Определение марок сталей по окраске торцов прутков и маркировке клеймением на концах прутков. Чтение марок легированных сталей, определение химического состава стали	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-07,

Неметаллические материалы	1. Строение и назначение пластических масс и полимерных материалов. Применение пластмасс при изготовлении деталей вентиляционных систем и систем кондиционирования воздуха		ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5
	2. Уплотняющие и прокладочные материалы для уплотнения фланцевых соединений воздухопроводов, гермы, соединительные терм усаживающиеся 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		
	5. Гидроизоляционные материалы: виды и применение в санитарно-технических работах		
	6. Смазочные и антикоррозионные материалы, их назначение в производстве вентиляционных работ		
	7. Материалы для сварки и резки металлов: кислород, карбид кальция, горючие газы и жидкости, флюсы, сварочная проволока, электроды		
Практические работы и лабораторные работы			
1. Практическая работа № 2 Определение теплоизоляционных, гидроизоляционных и абразивных материалов по внешнему виду.	2		
2. Практическая работа № 3 Овладение навыками работы с изделиями и деталями, применяемыми при выполнении вентиляционных работ.	2		
3. Практическая работа № 4 Определение видов пластических масс по образцам.	2		
4. Практическая работа № 5 Определение различных уплотнительных материалов по внешнему виду	2		
Самостоятельная работа обучающихся			-
Тема 1.3. Трубы, соединительные части и крепёжные изделия	Содержание учебного материала	2	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5
	1. Общее назначение труб, их классификация по роду материала и назначению (чугунные, стальные, керамические, бетонные, железобетонные, асбестоцементные, пластмассовые); соединительные части, короба.		
	2. Соединительные части для труб. Технология их изготовления и область применения. Технические требования и проверка качества		
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			
Практические работы и лабораторные работы			

	1. Практическая работа №6 Овладение видами работ с изделиями и деталями, применяемыми при выполнении санитарно-технических и вентиляционных работ. Определение фасонных частей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Электрическая сварка		20	
Тема 2.1. Сварочная дуга и её свойства	Содержание учебного материала	2	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5
	1. Сварочная дуга и сущность протекающих в ней процессов. Условия устойчивого горения дуги. Перенос расплавленного металла через дугу.		
	Практические работы и лабораторные работы Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Сварочные материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5
	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 и лабораторные работы Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.3. Сварные соединения и швы	Содержание учебного материала	2	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5
	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 работы и лабораторные работы		
	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.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.4. Оборудование для электродуговой сварки	Содержание учебного материала	2	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5
	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 работы и лабораторные работы		

	1. Практическая работа №8 Исследование устройства сварочного трансформатора.	2	
	2. Практическая работа №9 Исследование устройства сварочного выпрямителя.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.5. Техника и технология электросварки	Содержание учебного материала	2	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5
	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 работы и лабораторные работы		
	1.Практическая работа №10 Определение геометрических размеров шва в зависимости от параметров режима сварки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.6. Виды электросварки	Содержание учебного материала	2	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5
	1. Полуавтоматическая и автоматическая дуговая сварка. Характеристика процесса сварки под флюсом и в защитных газах. Техника безопасности при полуавтоматической и автоматической сварке.		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3.Особенности сварки конструкционных материалов		10	
Тема 3.1. Сварка черных, цветных металлов и пластмасс	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5
	1. Сварка ручная дуговая покрытыми электродами. Автоматическая сварка алюминия по флюсу. Автоматическая сварка меди. 2. Типы сварных соединений пластмассовых трубопроводов. Способы сварки пластмасс: газовая прутковая сварка, контактная сварка. 3. Подготовка кромок под сварку. Выбор присадочного материала и режима сварки. Оборудование для сварки пластмасс. Меры безопасности при сварке пластмасс.		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Подбор присадочного материала и режима сварки для деталей из черного и цветного металла.	2	
Тема 3.2.Дефекты и контроль качества	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5
	1. Требования к сварным швам. Контроль. Виды дефектов сварных швов. Способы устранения дефектов сварных швов. Контроль качества сварных соединений разрушающими способами. Контроль качества сварных соединений неразрушающими способами.		
	Практические работы и лабораторные работы	-	

	Самостоятельная работа обучающихся		
Промежуточная аттестация		2	
Всего		52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет сварки и резки № 109м, оснащенный оборудованием:

Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт.
Сварочное оборудование: столы для электродуговой сварки, трансформатор сварочный -1 шт., сварочный агрегат -1 шт., трансформатор сварочный ТД-500 - 1шт., выпрямитель сварочный ВД-250/320 220/380 - 1 шт., трансформатор ТДМ-250-2 сварочный комбинированный - 1шт., регулятор скорости -1 шт., вентилятор осевой ВО 630-4Е (220в), редуктор БКО-50-4- 1шт., генератор ацетиленовый МАЛЫШ, ключ телескопический, верстак металлический, набор инструментов для сварки, набор напильников, щетка металлическая, станок заточной, отрезной инструмент, средства индивидуальной защиты (защитные экраны, костюм сварщика), расходные материалы, вытяжка местная, огнетушитель

Мастерская «Сварочная» № 109м, оснащенная оборудованием:

Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт.
Сварочное оборудование: столы для электродуговой сварки, трансформатор сварочный -1 шт., сварочный агрегат -1 шт., трансформатор сварочный ТД-500 - 1шт., выпрямитель сварочный ВД-250/320 220/380 - 1 шт., трансформатор ТДМ-250-2 сварочный комбинированный - 1шт., регулятор скорости -1 шт., вентилятор осевой ВО 630-4Е (220в), редуктор БКО-50-4- 1шт., генератор ацетиленовый МАЛЫШ, ключ телескопический, верстак металлический, набор инструментов для сварки, набор напильников, щетка металлическая, станок заточной, отрезной инструмент, средства индивидуальной защиты (защитные экраны, костюм сварщика), расходные материалы, вытяжка местная, огнетушитель

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Список литературы

1. Маслов, А. Р. Резание материалов. Инструментальная оснастка : учебное пособие / А. Р. Маслов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 131 с. — ISBN 978-5-4497-0837-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102244.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102244>
2. Золотоносов, Я. Д. Основы сварочного производства. Современные методы сварки : учебное пособие / Я. Д. Золотоносов, И. А. Крутова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 215 с. — ISBN 978-5-4497-1393-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116453.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01. - ОК 07. ОК 09. - ОК 11. ПК 1.1.- 1.3 ПК 2.1.- 2.3 ПК 3.1.- 3.5</p> <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - индивидуальный опрос; - выполнение практических работ; - наблюдение в процессе практических занятий; - оценка решений ситуационных задач.
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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 	<p>«Отлично» - практические работы выполнены самостоятельно и в установленный срок, ответы на контрольные вопросы без ошибок, отчетная документация заполнена без ошибок</p> <p>«Хорошо» - практические работы выполнены в установленный срок, при выполнении требовались консультации преподавателя, ответы на контрольные вопросы даны с незначительными недочетами, отчетная документация заполнена без ошибок</p> <p>«Удовлетворительно» -</p>	

<p>эксплуатации и производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>практические работы выполнены не в установленный срок, имеются грубые ошибки в расчетах, ответы на контрольные вопросы даны не полностью, отчетная документация заполнена с ошибками</p> <p>«Неудовлетворительно» - практические работы не выполнены в установленный срок, ответы на контрольные вопросы не даны, отчетная документация не заполнена.</p>	
---	--	--