

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной и  
воспитательной работе  
\_\_\_\_\_ М.В. Темлянцев  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Ремонт и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования  
15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и  
кондиционирования»

Квалификация выпускника  
Техник

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк  
2021

## **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка техника по специальности 15.02.13 – Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования;
- формирование профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- представление в обобщенном виде методически обоснованных нормативных и других сведений, составляющих систему исходных данных для реализации обслуживания и ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- ознакомление со способами снижения энергопотребления при обслуживании и ремонте систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- овладение методами оценки состояния воздушной среды;
- овладение методами эффективного применения существующего и разработки нового вентиляционного оборудования для создания и поддержания микроклимата в жилых, общественных и административно-бытовых зданиях при обеспечении функциональных назначений и техно-логических процессов;
- раскрытие разнообразия процессов, протекающих в здании при осуществлении различных функциональных назначений и техно-логических процессов.

## **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности**

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (18526. Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования)» профессионального цикла ООП по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Техническое обслуживание и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха;

- Ремонтные работы, монтаж и испытание систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Управление процессом проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Контроль качества выполненных работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования;
- Техническая механика;
- Системы и оборудование для создания микроклимата в помещениях;
- Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования;
- Вентиляторы и компрессоры.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### Профессиональные компетенции

- ПК 1.2: Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя
- ПК 1.3: Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования
- ПК 2.2: Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования
- ПК 2.3: Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта
- ПК1.1: Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

- освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК1.1	производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем; разбираться в про-	условные обозначения, применяемые в схемах рабочих и монтажных проектов систем вентиляции, кондиционирования воз-	подбора и проверки комплектности инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения демонтажа систем вентиляции,

	<p>ектной и нормативной документации; применять ручной и механизированный слесарный инструмент для простого демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>применять технологии демонтажных работ систем вентиляции отключаемого оборудования и воздухопроводов;</p> <p>соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ;</p> <p>работать с технической и справочной документацией по системам вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>понимать принципы построения принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>выполнять регулировочно-настроечные операции систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>формировать график технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>выполнять работы по наладке систем</p>	<p>духа;</p> <p>требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по демонтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>порядок пуска и остановки систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>устройство систем вентиляции и кондиционирования, принципы работы, особенности ухода за ними;</p> <p>нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к техническому обслуживанию систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>правила выполнения регулировочно-настроечных операций систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>жестко и свободно программируемые контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>техническую документацию систем автоматизации;</p> <p>технические средства систем автоматизации; показа-</p>	<p>кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</p> <p>разборки узлов систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации с помощью ручного и механизированного инструмента;</p> <p>проведения регламентных работ по обнаружению неисправностей систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя;</p> <p>выполнения отдельных операций по ремонту оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>занесения результатов технического обслуживания и контроля состояния оборудования систем кондиционирования воздуха в журнал эксплуатации и технического обслуживания в бумажном и электронном виде;</p> <p>проверки комплектности и подготовки контрольно-измерительных приборов для измерения параметров контролируемых сред и электрических характеристик оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p>
--	--	---	---

	<p>автоматизации; программировать микроконтроллеры; вводить управляющие программы в процессоры и программируемые контроллеры и контролировать циклы их выполнения при работе;</p> <p>систематизировать и анализировать информацию, полученную при измерениях параметров работы и визуальном осмотре оборудования, и на ее основе принимать решение о необходимости регулирования работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>настраивать устройства автоматической защиты и регулирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>оценивать визуально, с помощью контрольно-измерительных приборов или компьютерной диагностики правильность функционирования, производительность и потребляемую мощность систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>понимать принципы построения принципиальных и функциональных схем</p>	<p>тели качества работы систем автоматического регулирования; назначение, принцип работы и способы регулирования производительности машин и аппаратов систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>правила настройки устройств автоматической защиты и регулирования работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к монтажу, пусконаладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>назначение и порядок применения инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых для ремонта систем вентиляции и кондиционирования;</p> <p>назначение, принцип работы, устройство, способы регулирования производительности и особенности конструкции оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>оптимальные режи-</p>	<p>занесения результатов технического обслуживания и контроля состояния оборудования систем кондиционирования воздуха в журнал эксплуатации и технического обслуживания в бумажном и электронном виде;</p> <p>выполнения работ по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования;</p> <p>проведения диагностики отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>изучения документации по диагностике неисправностей и устранению внезапных отказов оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>определения вышедших из строя деталей, сборочных узлов и контрольно-измерительных приборов систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>заносят результаты внепланового ремонта в журнал технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>выполнения наладки систем вентиляции и кондиционирования после ремонта;</p>
--	--	---	---

	<p>систем вентиляции и кондиционирования воздуха;  выбирать и применять необходимые инструменты, приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;  диагностировать и устранять любые (механические, гидравлические и электрические) неисправности оборудования систем кондиционирования воздуха;  проводить замену элементов систем вентиляции и кондиционирования;  планировать работы среднего и капитального ремонта;  производить слив/утилизацию теплоносителя и хладагента;  проводить наладку оборудования систем вентиляции и кондиционирования после ремонта;  выполнять пусконаладку систем вентиляции и кондиционирования воздуха, (настраивать устройства защиты и регулирования, программировать контроллеры, изме-</p>	<p>мы функционирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха, порядок их пуска и остановки;  назначение, принцип работы инструмента, контрольно-измерительных приборов, приспособлений, расходных материалов и запасных частей для устранения внезапных отказов систем вентиляции и кондиционирования воздуха;  технологии ремонта, монтажа и пусконаладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха;  правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде.</p>	<p>проведения пусконаладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха, и выведения их на расчетный режим эксплуатации.</p>
--	--	---	---

	рять параметры работы оборудования и выводить его на оптимальный режим работы); оформлять журнал эксплуатации и ремонта.		
--	--	--	--

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

#### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	<b>ИТОГО</b>	<b>3 семестр</b>	<b>4 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	<b>219</b>	90	129
Лекции, <i>академ. час.</i>	<b>56</b>	16	40
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	<b>92</b>	32	60
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	<b>1</b>	0	1
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>64</b>	42	22
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0

Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>6</b>	<i>0</i>	<i>6</i>
в форме практической подготовки	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>

### **Содержание учебной дисциплины**

Раздел 1 Основные требования, предъявляемые к эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.;

Тема 1.1 Задачи технической эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха и ее организация. (Задачи технической эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха и ее организация. Структура эксплуатирующих организаций. Приёмка в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования воздуха.);

Тема 1.2 Правила проведения сезонных осмотров. (Рассмотрение правил проведения сезонных осмотров систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских и производственных зданий. Определение объектов выполнения ремонтных работ.);

Тема 1.3 Общие понятия о техническом обслуживании, сервисе и ремонте. (Виды ремонтов: текущие, плановые, капитальные.);

Тема 1.4 Эксплуатационные требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха. (Особенности эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха в зависимости от ее назначения.);

Тема 1.5 Техническое обслуживание.;

Раздел 2 Диагностика систем вентиляции и кондиционирования воздуха.;

Тема 2.1 Общие принципы диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха. (Правила оценки физического износа систем. Документация по оценке состояния систем. Методы обнаружения основных неисправностей систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Приборы и устройства для диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила проведения сезонных осмотров.);

Тема 2.2 Анализ режимов работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха. (Основные требования к режимам работы систем вентиляции и кондиционирования.);

Раздел 3 Основные неисправности и способы их устранения в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.;

Тема 3.1 Виды неисправностей и способы их устранения. (Виды неисправностей систем и оборудования вентиляции и кондиционирования воздуха и способы их устранения. Способы устранения основных неисправностей систем и оборудования для создания микроклимата в помещениях: балансировка, ремонт рабочих колес, подшипников и кожухов вентиляторов; ремонт калориферов, фильтров, заборных шахт, воздухопроводов, сетевого оборудования, элементов кондиционеров.);



Тема 3.2 Технические средства для проведения ремонтных работ. (Набор инструментов и приспособлений по ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Машины, механизмы и станки, используемые при ремонтных работах. Меры безопасности при использовании инструментов и приспособлений, машин и механизмов.);

Тема 3.3 Планирование ремонтных работ. (Методика определения объемов ремонтных работ. Организация базы и расчет потребности запасных частей и материалов. Определение численного и квалификационного состава бригады. Состав документации на производство ремонтных работ. Порядок составления графиков на производство ремонтных работ.).

### 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Задачи технической эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха и ее организация	8	
Тема 1.2.	Правила проведения сезонных осмотров систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских и производственных зданий	8	
Тема 1.3; Тема 1.4; Тема 1.5.	Эксплуатационные требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха, их техническое обслуживание, сервис и ремонт	8	
Тема 2.1; Тема 2.2.	Общие принципы диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха	8	
Тема 3.1.	Основные неисправности и способы их устранения в системах вентиляции и кондиционирования воздуха	8	
Тема 3.2.	Технические средства для проведения ремонтных работ систем вентиляции и кондиционирования воздуха	8	
Тема 3.3.	Планирование и организация работ по ремонту современных систем вентиляции и кондиционирования воздуха	8	
<b>Итого:</b>		<b>56</b>	<b>0</b>

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.3.	Составления плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха	12	
Тема 1.5.	Составления плана мероприятий по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха	12	
Тема 2.1.	Оформление паспортов вентиляционной системы и оборудования. Оформление актов приёмки систем вентиляции и кондиционирования воздуха в эксплуатацию	12	
Тема 2.2.	Определение параметров воздушной среды в помещении. Испытание систем вентиляции	16	
Тема 3.1.	Устранение основных неисправностей систем и оборудования	16	
Тема 3.2.	Оформление документации на проведение плановых осмотров систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Оформление журнала сезонного осмотра.	12	
Тема 3.3.	Составление плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха	12	
<b>Итого:</b>		<b>92</b>	<b>0</b>

## 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

## 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

## 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 3 Подготовка к текущему контролю..	20	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 3 Подготовка к текущему контролю..	20	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 3 Подготовка к текущему контролю. 4 Подготовка к тестированию..	24	
	<i>Консультации</i>	1	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	6	
<b>Итого:</b>		<b>71</b>	<b>0</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) основная литература:

1 Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 157 с. — (Профессио-

нальное образование). — ISBN 978-5-534-04929-9. — URL: <https://urait.ru/bcode/472228> (дата обращения: 01.06.2021);

2 Шиляев, М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. И. Шиляев, Е. М. Хромова, Ю. Н. Дорошенко ; под редакцией М. И. Шиляева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10098-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/455939> (дата обращения: 01.06.2021).

#### **б) дополнительная литература:**

1 Клиорина, Г. И. Инженерная подготовка городских территорий : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Клиорина, В. А. Осин, М. С. Шумилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 331 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07118-4. — URL: <https://urait.ru/bcode/472250> (дата обращения: 01.06.2021);

2 Сазонов, Э. В. Вентиляция: теоретические основы расчета : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11915-2. — URL: <https://urait.ru/bcode/476468> (дата обращения: 02.06.2021).

#### **в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». — Москва, [200 – ]. — URL: <http://www.studentlibrary.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». — Санкт-Петербург, [200 – ]. — URL: <http://e.lanbook.com>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». — Москва, [200 – ]. — URL: <http://elibrary.ru>. — Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». — Москва, [200 – ]. — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». — Москва, [200 – ]. — URL: <http://www.biblioclub.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. — Новокузнецк, [200 – ]. — URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

**г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- ABBYY FineReader 11;
- AutoCAD;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7;
- ProjectLibre;
- Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

**д) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

## **11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Специально оборудованный компьютерный класс с выходом в Интернет, аудиторию, оборудованную мультимедийным проектором, кабинет «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт систем вентиляции и кондиционирования воздуха», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя; стенд «Способы крепления воздуховодов»; стенд-тренажер: «Работа приточно-вытяжной вентиляционной установки»; детали вентиляционных систем; плакаты, наглядные пособия, схемы, технические задания; мультимедийный проектор; лабораторию «Монтаж,

техническое обслуживание и наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха», оснащенную оборудованием: рабочее место преподавателя; рабочие места по количеству обучающихся; ноутбук с установленным программным обеспечением; блок управления; датчик давления; датчик температуры; термостат; регулятор мощности вентилятора; комплекты деталей, инструментов, приспособлений; научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования».

Составитель(и):

ассистент Акст Данил Викторович (кафедра теплогазоснабжения, водоотведения и вентиляции).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## **Приложение А**

### **Аннотация**

**рабочей программы дисциплины «Ремонт и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования»**

**по направлению подготовки (специальности)**

**15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования»**

**форма обучения – Очная форма**

### **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка техника по специальности 15.02.13 – Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования;
- формирование профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО, позволяющих выпускнику успешно работать в из-бранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- представление в обобщенном виде методически обоснованных нормативных и других сведений, составляющих систему исходных данных для реализации обслуживания и ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- ознакомление со способами снижения энергопотребления при обслуживании и ремонте систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- овладение методами оценки состояния воздушной среды;
- овладение методами эффективного применения существующего и разработки нового вентиляционного оборудования для создания и поддержания микроклимата в жилых, общественных и административно-бытовых зданиях при обеспечении функциональных назначений и техно-логических процессов;
- раскрытие разнообразия процессов, протекающих в здании при осуществлении различных функциональных назначений и техно-логических процессов.

### **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.04 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (18526. Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования)» профессионального цикла ООП по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Техническое обслуживание и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Ремонтные работы, монтаж и испытание систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Управление процессом проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Контроль качества выполненных работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования;
- Техническая механика;
- Системы и оборудование для создания микроклимата в помещениях;
- Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования;
- Вентиляторы и компрессоры.

### **3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **Профессиональные компетенции**

- ПК 1.2: Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя

- ПК 1.3: Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования

- ПК 2.2: Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования

- ПК 2.3: Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта

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

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

- освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:



Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК1.1	<p>производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем;</p> <p>разбираться в проектной и нормативной документации;</p> <p>применять ручной и механизированный слесарный инструмент для простого демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>применять технологии демонтажных работ систем вентиляции отключаемого оборудования и воздухопроводов;</p> <p>соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ;</p> <p>работать с технической и справочной документацией по системам вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>понимать принципы построения принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>выполнять регулировочно-настроечные операции систем вентиляций и</p>	<p>условные обозначения, применяемые в схемах рабочих и монтажных проектов систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по демонтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>порядок пуска и остановки систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>устройство систем вентиляции и кондиционирования, принципы работы, особенности ухода за ними;</p> <p>нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к техническому обслуживанию систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>правила выполнения регулировочно-настроечных операций систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>жестко и свободно программируемые</p>	<p>подбора и проверки комплектности инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</p> <p>разборки узлов систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации с помощью ручного и механизированного инструмента;</p> <p>проведения регламентных работ по обнаружению неисправностей систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя;</p> <p>выполнения отдельных операций по ремонту оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>занесения результатов технического обслуживания и контроля состояния оборудования систем кондиционирования воздуха в журнал эксплуатации и технического обслуживания в бумажном и электронном виде;</p> <p>проверки комплектности и подготовки</p>

	<p>кондиционирования воздуха;  формировать график технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха;  выполнять работы по наладке систем автоматизации;  программировать микроконтроллеры;  вводить управляющие программы в процессоры и программируемые контроллеры и контролировать циклы их выполнения при работе;  систематизировать и анализировать информацию, полученную при измерениях параметров работы и визуальном осмотре оборудования, и на ее основе принимать решение о необходимости регулирования работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха;  настраивать устройства автоматической защиты и регулирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;  оценивать визуально, с помощью контрольно-измерительных приборов или компьютерной диагностики правильность функционирования, производительность</p>	<p>контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования воздуха;  техническую документацию систем автоматизации;  технические средства систем автоматизации; показатели качества работы систем автоматического регулирования;  назначение, принцип работы и способы регулирования производительности машин и аппаратов систем вентиляции и кондиционирования воздуха;  правила настройки устройств автоматической защиты и регулирования работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха;  нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к монтажу, пусконаладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха;  назначение и порядок применения инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых для ремонта систем вентиляции и кондиционирования;  назначение, принцип работы, устрой-</p>	<p>контрольно-измерительных приборов для измерения параметров контролируемых сред и электрических характеристик оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;  занесения результатов технического обслуживания и контроля состояния оборудования систем кондиционирования воздуха в журнал эксплуатации и технического обслуживания в бумажном и электронном виде;  выполнения работ по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования;  проведения диагностики отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования воздуха;  изучения документации по диагностике неисправностей и устранению внезапных отказов оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;  определения вышедших из строя деталей, сборочных узлов и контрольно-измерительных приборов систем вентиляции и кондиционирования воздуха;  заносить результаты внепланового ре-</p>
--	--	---	---

	<p>и потребляемую мощность систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>понимать принципы построения принципиальных и функциональных схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>выбирать и применять необходимые инструменты, приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>диагностировать и устранять любые (механические, гидравлические и электрические) неисправности оборудования систем кондиционирования воздуха;</p> <p>проводить замену элементов систем вентиляции и кондиционирования;</p> <p>планировать работы среднего и капитального ремонта;</p> <p>производить слив/утилизацию теплоносителя и хладагента;</p> <p>проводить наладку оборудования систем вентиляции и кондиционирования</p>	<p>ство, способы регулирования производительности и особенности конструкции оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>оптимальные режимы функционирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха, порядок их пуска и остановки;</p> <p>назначение, принцип работы инструмента, контрольно-измерительных приборов, приспособлений, расходных материалов и запасных частей для устранения внезапных отказов систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>технологии ремонта, монтажа и пусконаладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде.</p>	<p>монта в журнал технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>выполнения наладки систем вентиляции и кондиционирования после ремонта;</p> <p>проведения пусконаладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха, и вывода их на расчетный режим эксплуатации.</p>
--	---	---	--

	после ремонта; выполнять пускона- ладку систем вен- тилиаций и конди- ционирования возду- ха, (настраивать устройства защиты и регулирования, программировать контроллеры, изме- рять параметры ра- боты оборудования и выводить его на оптимальный режим работы); оформлять журнал эксплуатации и ре- монта.		
--	--	--	--

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	<b>ИТОГО</b>	<b>3 семестр</b>	<b>4 семестр</b>
Форма промежу- точной аттестации			экзамен
Трудоёмкость, академ. час.	<b>219</b>	90	129
Лекции, академ. час.	<b>56</b>	16	40
в форме практи- ческой подготовки	<b>0</b>	0	0
Лабораторные работы, академ. час.	<b>0</b>	0	0
в форме практи- ческой подготовки	<b>0</b>	0	0
Практические за- нятия, академ. час.	<b>92</b>	32	60
в форме практи- ческой подготовки	<b>0</b>	0	0
Курсовая работа / проект, академ. час.	<b>0</b>	0	0
в форме практи- ческой подготовки	<b>0</b>	0	0
Консультации, академ. час.	<b>1</b>	0	1
в форме практи- ческой подготовки	<b>0</b>	0	0
Самостоятельная работа, академ. час.	<b>64</b>	42	22
в форме практи-	<b>0</b>	0	0

ческой подготовки			
Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>6</b>	0	6
в форме практической подготовки	0	0	0

## **5 Краткое содержание учебной дисциплины**

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основные требования, предъявляемые к эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.;

Тема 1.1 Задачи технической эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха и ее организация. (Задачи технической эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха и ее организация. Структура эксплуатируемых организаций. Приёмка в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования воздуха.);

Тема 1.2 Правила проведения сезонных осмотров. (Рассмотрение правил проведения сезонных осмотров систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских и производственных зданий. Определение объектов выполнения ремонтных работ.);

Тема 1.3 Общие понятия о техническом обслуживании, сервисе и ремонте. (Виды ремонтов: текущие, плановые, капитальные.);

Тема 1.4 Эксплуатационные требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха. (Особенности эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха в зависимости от ее назначения.);

Тема 1.5 Техническое обслуживание.;

Раздел 2 Диагностика систем вентиляции и кондиционирования воздуха.;

Тема 2.1 Общие принципы диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха. (Правила оценки физического износа систем. Документация по оценке состояния систем. Методы обнаружения основных неисправностей систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Приборы и устройства для диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила проведения сезонных осмотров.);

Тема 2.2 Анализ режимов работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха. (Основные требования к режимам работы систем вентиляции и кондиционирования.);

Раздел 3 Основные неисправности и способы их устранения в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.;

Тема 3.1 Виды неисправностей и способы их устранения. (Виды неисправностей систем и оборудования вентиляции и кондиционирования воздуха и способы их устранения. Способы устранения основных неисправностей систем и оборудования для создания микроклимата в помещениях: балансировка, ремонт рабочих колес, подшипников и ко-

жухов вентиляторов; ремонт калориферов, фильтров, заборных шахт, воздухопроводов, сетевого оборудования, элементов кондиционеров.);

Тема 3.2 Технические средства для проведения ремонтных работ. (Набор инструментов и приспособлений по ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Машины, механизмы и станки, используемые при ремонтных работах. Меры безопасности при использовании инструментов и приспособлений, машин и механизмов.);

Тема 3.3 Планирование ремонтных работ. (Методика определения объемов ремонтных работ. Организация базы и расчет потребности запасных частей и материалов. Определение численного и квалификационного состава бригады. Состав документации на производство ремонтных работ. Порядок составления графиков на производство ремонтных работ.).

### **6 Составитель(и):**

ассистент Акст Данил Викторович (кафедра теплогазоснабжения, водоотведения и вентиляции).