

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. Темлянец
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха

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 2022

Новокузнецк
2022

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:

- овладение теоретическими основами знаний автоматизированных систем;
- овладение практическими умениями, навыками по техническому обслуживанию современных технологических процессов производства систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- ознакомление с основными понятиями автоматического контроля и регулирования, телемеханики и диспетчеризации.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.01 «Организация работ по техническому 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:

- Техническое обслуживание и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Ремонт и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования;
- Техника безопасности;
- Информатика;
- Электротехника и электроника;
- Системы и оборудование для создания микроклимата в помещениях;
- Информатика.

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

- 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;
- Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования;
- Вентиляторы и компрессоры;
- Холодильная техника и кондиционеры;
- Стандарты WorldSkills.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

- ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
- ОК 02: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 10: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

- 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

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

- Организация работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.

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

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 01 ОК 02 ОК 07 ОК 10 ПК 2.2 ПК 2.3	обеспечивать выполнение производственных заданий; организовывать работу персонала; составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе оборудования	основные способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; содержание основных документов, определяющих порядок диагностики,	определения порядка проведения работ по наладке, техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования; определения перечня необходимых для

	<p>ния; вести учет инструментов, расходных материалов и запасных частей; осуществлять контроль над выполнением работ; анализировать влияние инновационных мероприятий на организацию труда.</p>	<p>наладки, эксплуатации и обслуживания систем вентиляции и кондиционирования; порядок обеспечения производственного процесса материалами, запасными частями и инструментами; правила оформления технической и технологической документации; нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к монтажу, пусконаладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов; определения трудоемкости и длительности работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования; разработки сопутствующей технической документации при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования; организации деятельности структурного подразделения и контролю выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.</p>
--	---	---	--

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	ИТОГО	5 семестр
Форма промежуточной аттестации		экзамен
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	114	114
Лекции, <i>академ. час.</i>	30	30
в форме практи-	0	0

ческой подготовки		
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	0	<i>0</i>
в форме практической подготовки	0	<i>0</i>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	30	<i>30</i>
в форме практической подготовки	0	<i>0</i>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	<i>0</i>
в форме практической подготовки	0	<i>0</i>
Консультации, <i>академ. час.</i>	1	<i>1</i>
в форме практической подготовки	0	<i>0</i>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	47	<i>47</i>
в форме практической подготовки	0	<i>0</i>
Контроль, <i>академ. час.</i>	6	<i>6</i>
в форме практической подготовки	0	<i>0</i>

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Системы вентиляции и кондиционирования воздуха как объект управления (Основные элементы автоматики: датчики, регуляторы, регулирующие органы и исполнительные механизмы.);

Раздел 2 Основы теории автоматического управления (Основные понятия и определения. Классификация систем автоматического регулирования. Показатели качества работы систем автоматического регулирования.);

Раздел 3 Монтаж оборудования систем автоматизации СКВ (Основные этапы работы. Монтаж датчиков, приборов, регуляторов. Общие требования. Монтаж датчиков в состоянии наружного воздуха. Монтаж датчиков в воздуховодах. Монтаж датчиков в обслуживаемых помещениях. Монтаж датчиков в трубопроводах. Монтаж регуляторов прямого действия. Монтаж щитов и пультов управления. Монтаж регулирующих органов и исполнительных механизмов. Монтаж электрических проводов. Способы монтажа. Выбор типа и сечения проводов. Общие правила выполнения электропроводок);

Раздел 4 Наладка систем автоматизации СКВ (Подготовительная работа. Порядок выполнения работ. Производственная база. Прибор и оборудование. Техника безопасности при выполнении наладочных работ);

Раздел 5 Комплексная автоматизация и диспетчеризация административных и жилых зданий (Жестко программируемые контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования. Свободно программируемые контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования. Локальные системы централизованного управления микроклиматом).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Системы вентиляции и кондиционирования воздуха как объект управления	4	
Раздел 2.	Основы теории автоматического управления	4	
Раздел 3.	Монтаж оборудования систем автоматизации СКВ	6	
Раздел 4.	Наладка систем автоматизации СКВ	8	
Раздел 5.	Комплексная автоматизация и диспетчеризация административных и жилых зданий	8	
Итого:		30	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Построение схем автоматизации систем вентиляции и кондиционирования воздуха	10	
Раздел 5.	Настройка программатора	12	
Раздел 2.	Работа со схемами автоматизации	8	
Итого:		30	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме

			практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

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

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Составление конспекта лекций.	17	
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 5.	1. Оформление отчета о практической работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	30	
	<i>Консультации</i>	1	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	6	
Итого:		54	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Шиляев, М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем : учебное пособие для спо / М.И. Шиляев, Е.М. Хромова, Ю.Н. Дорошенко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 250 с. – ISBN 978-5-534-10098-3. – URL: <https://urait.ru/bcode/474917> (дата обращения: 21.03.2022);

2 Сазонов, Э. В. Вентиляция: теоретические основы расчета : учебное пособие для спо. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 201 с. – ISBN 978-5-534-11915-2. – URL: <https://urait.ru/bcode/496119> (дата обращения: 21.03.2022);

3 Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для спо. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 157 с. – ISBN 978-5-534-04929-9. – URL: <https://urait.ru/bcode/492249> (дата обращения: 21.03.2022).

б) дополнительная литература:

1 Пыжов, В. К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления : учебник / В.К. Пыжов, Н.Н. Смирнов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 529 с. – ISBN 978-5-9729-0345-0. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565026> (дата обращения: 21.03.2022);

2 Соколов, Л. И. Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений : учебное пособие. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 605 с. – ISBN 978-5-9729-0322-1. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565037> (дата обращения: 21.03.2022);

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:

– AutoCAD.

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.

Материально -техническое обеспечение включает в себя в том числе:

- специально оборудованный компьютерный класс с выходом в Интернет, с установленными виртуальными лабораторными стендами по обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования;
- аудиторию, оборудованную мультимедийным проектором для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом;
- 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.

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):

заведующий кафедрой Зоря Ирина Васильевна (кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха»

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 избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- овладение теоретическими основами знаний автоматизированных систем;
- овладение практическими умениями, навыками по техническому обслуживанию современных технологических процессов производства систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- ознакомление с основными понятиями автоматического контроля и регулирования, телемеханики и диспетчеризации.

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

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.01 «Организация работ по техническому 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:

- Техническое обслуживание и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Ремонт и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования;
- Техника безопасности;
- Информатика;
- Электротехника и электроника;

- Системы и оборудование для создания микроклимата в помещениях;
- Информатика.

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

- 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;
- Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования;
- Вентиляторы и компрессоры;
- Холодильная техника и кондиционеры;
- Стандарты WorldSkills.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

- ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
- ОК 02: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 10: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

- 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

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

- Организация работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.

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

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 01	обеспечивать вы-	основные способы	определения по-

<p>ОК 02 ОК 07 ОК 10 ПК 2.2 ПК 2.3</p>	<p>полнение производственных заданий; организовывать работу персонала; составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе оборудования; вести учет инструментов, расходных материалов и запасных частей; осуществлять контроль над выполнением работ; анализировать влияние инновационных мероприятий на организацию труда.</p>	<p>решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; содержание основных документов, определяющих порядок диагностики, наладки, эксплуатации и обслуживания систем вентиляции и кондиционирования; порядок обеспечения производственного процесса материалами, запасными частями и инструментами; правила оформления технической и технологической документации; нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к монтажу, пусконаладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>рядка проведения работ по наладке, техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования; определения перечня необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов; определения трудоемкости и длительности работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования; разработки сопутствующей технической документации при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования; организации деятельности структурного подразделения и контролю выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.</p>
--	--	--	--

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	5 семестр
Форма промежуточной аттестации		<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	114	114
Лекции, <i>академ.</i>	30	30

час.		
в форме практической подготовки	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	30	30
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	1	1
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	47	47
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	6	6
в форме практической подготовки	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Системы вентиляции и кондиционирования воздуха как объект управления (Основные элементы автоматики: датчики, регуляторы, регулирующие органы и исполнительные механизмы.);

Раздел 2 Основы теории автоматического управления (Основные понятия и определения. Классификация систем автоматического регулирования. Показатели качества работы систем автоматического регулирования.);

Раздел 3 Монтаж оборудования систем автоматизации СКВ (Основные этапы работы. Монтаж датчиков, приборов, регуляторов. Общие требования. Монтаж датчиков в состоянии наружного воздуха. Монтаж датчиков в воздуховодах. Монтаж датчиков в обслуживаемых помещениях. Монтаж датчиков в трубопроводах. Монтаж регуляторов прямого действия. Монтаж щитов и пультов управления. Монтаж регулирующих органов и исполнительных механизмов. Монтаж электрических прово-

док. Способы монтажа. Выбор типа и сечения проводов. Общие правила выполнения электропроводок);

Раздел 4 Наладка систем автоматизации СКВ (Подготовительная работа. Порядок выполнения работ. Производственная база. Прибор и оборудование. Техника безопасности при выполнении наладочных работ);

Раздел 5 Комплексная автоматизация и диспетчеризация административных и жилых зданий (Жестко программируемые контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования. Свободно программируемые контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования. Локальные системы централизованного управления микроклиматом).

6 Составитель(и):

заведующий кафедрой Зоря Ирина Васильевна (кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции).