

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 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:

- 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;
- Математика;
- Электротехника и электроника;
- Системы и оборудование для создания микроклимата в помещениях;
- Информатика;
- Физика.

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;

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

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 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 04: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 08: Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК 09: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
- ОК 10: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
- ОК 11: Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Профессиональные компетенции

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

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– выполнение 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
<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК 1.3</p>	<p>обеспечивать выполнение 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>содержание основных документов, определяющих порядок монтажа, эксплуатации и обслуживания систем вентиляции и кондиционирования; порядок обеспечения производственного процесса материалами, запасными частями и инструментами; правила оформления технической и технологической документации; основы теории принятия управленческих решений.</p>	<p>определения порядка проведения работ по 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 контроле 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		<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	114	114
Лекции, <i>академ. час.</i>	30	30
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

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Системы вентиляции и кондиционирования воздуха как объект управления. (Системы вентиляции и кондиционирования воздуха как объект управления. Основные элементы автоматики: датчики, регу-

ляторы, регулирующие органы и исполнительные механизмы. Основные компоновочные схемы СКВ. Автоматизация прямооточных СКВ. Автоматизация СКВ рециркуляцией воздуха. Автоматизация СКВ рекуперацией тепла. Автоматизация однозональных сплит-систем. Количественное регулирование СКВ. Регулирование СКВ по оптимальному режиму. Управляющие функции систем автоматизации. Последовательность пуска. Последовательность остановки. Защитные функции СКВ. Требования, предъявляемые к СКВ.);

Раздел 2 Основы теории автоматического управления. (Основные понятия и определения. Классификация систем автоматического регулирования. Показатели качества работы систем автоматического регулирования. Функциональные устройства как объект регулирования. Обслуживаемые помещения, теплообменные аппараты, смесительные камеры, вентиляционные сети, датчики и регулирующие органы.);

Раздел 3 Технические средства систем автоматизации. (Измерительные преобразователи. Классификация. Преобразователи температуры. Манометрические термометры. Термометры сопротивлений. Измерительные преобразователи влажности. Измерительные преобразователи давления, расхода, уровня и газового состава среды. Элементная база систем автоматизации. Электромеханические коммутационные элементы. Автоматические коммутационные элементы. Регулирующие устройства. Регуляторы прямого действия. Позиционные регуляторы. Импульсные регуляторы. Управляющие контроллеры. Электродвигатели. Классификация. Устройство. Конденсаторные электро-двигатели. Синхронные электрические машины. Электрические машины постоянного тока. Электрические приводы. Управление. Характеристики. Регулирование скорости. Регулирующие элементы СКВ. Воздушные клапаны. Водяные клапаны. Электрические приводы клапанов);

Раздел 4 Техническая документация систем автоматизации. (Состав технической документации. Схемы функциональные. Схемы принципиальные электрические. Схемы соединений и подключений внешних проводов. Монтажные чертежи и схемы соединений щитов и пультов. Схемы подключений внешних проводов. Эксплуатационная документация.);

Раздел 5 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 6 Наладка систем автоматизации СКВ. (Подготовительная работа. Порядок выполнения работ. Производственная база. Прибор и

оборудование. Техника безопасности при выполнении наладочных работ.);

Раздел 7 Автоматизация бытовых и полупромышленных кондиционеров.;

Раздел 8 Жестко программируемые контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования. (Сравнительный анализ регуляторов и контроллеров стран-производителей. Контроллеры для фэнкойлов.);

Раздел 9 Свободно программируемые контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования. (Контроллеры. Назначение. Панель управления. Программирование. Режим работы. Настройка регулятора. Системы управления микроклиматом.);

Раздел 10 Комплексная автоматизация и диспетчеризация административных и жилых зданий. (Контроллеры и сети. Локальные системы централизованного управления микроклиматом. Система управления многозональными кондиционерами. Обзор ТМ. Системы диспетчеризации и автоматического управления инженерным оборудованием административных и жилых зданий.).

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.	3	
Раздел 2.	Основы теории автоматического управления.	3	
Раздел 3.	Технические средства систем автоматизации.	3	
Раздел 4.	Техническая документация систем автоматизации.	3	
Раздел 5.	Монтаж оборудования систем автоматизации СКВ.	3	
Раздел 6.	Наладка систем автоматизации СКВ.	3	
Раздел 7.	Автоматизация бытовых и полупромышленных кондиционеров.	3	
Раздел 8.	Жестко программируемые контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования.	3	
Раздел 9.	Свободно программируемые контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования.	3	

	вания.		
Раздел 10.	Комплексная автоматизация и диспетчеризация административных и жилых зданий.	3	
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.	Основные компоновочные схемы СКВ. Автоматизация прямоточных СКВ.	3	
Раздел 1.	Автоматизация СКВ рециркуляцией воздуха.	3	
Раздел 1.	Автоматизация СКВ рекуперацией тепла.	3	
Раздел 3.	Построение схем автоматизации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	3	
Раздел 4.	Состав, оформление и комплектование рабочей документации.	3	
Раздел 4.	Работа со схемами.	3	
Раздел 5.	Составление перечня средств малой механизации и Инструментов для монтажа систем автоматизации СКВ.	3	
Раздел 6.	Наладочные работы и настройка замкнутых систем автоматического регулирования.	3	
Раздел 7.	Автоматизация кондиционеров.	3	
Раздел 8.	Особенности проектирования СКВ зданий с многокомнатной планировкой.	3	
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.	1. 1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 3 Подготовка к текущему контролю..	5	
Раздел 2.	1. 1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к текущему контролю..	2	
Раздел 3.	1. 1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 3 Подготовка к текущему контролю..	5	
Раздел 4.	1. 1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 3 Подготовка к текущему контролю..	5	
Раздел 5.	1. 1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 3 Подготовка к текущему контролю..	5	
Раздел 6.	1. 1 Изучение лекционного материала.	5	

	2 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 3 Подготовка к текущему контролю..		
Раздел 7.	1. 1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 3 Подготовка к текущему контролю..	5	
Раздел 8.	1. 1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 3 Подготовка к текущему контролю..	5	
Раздел 9.	1. 1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к текущему контролю. 3 Подготовка к тестированию..	5	
Раздел 10.	1. 1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к текущему контролю. 3 Подготовка к тестированию..	5	
	<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 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. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04929-9. — URL: <https://urait.ru/bcode/472228> (дата обращения: 10.06.2021);

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: 10.06.2021).

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: 10.06.2021);

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: 10.06.2021).

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 воздухопроводов»; 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 «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;
- Математика;
- Электротехника и электроника;

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

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

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 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 04: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 08: Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК 09: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
- ОК 10: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

– ОК 11: Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Профессиональные компетенции

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

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– выполнение 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 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК 1.3	обеспечивать выполнение 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.	содержание основных документов, определяющих порядок монтажа, эксплуатации и обслуживания систем вентиляции и кондиционирования; порядок обеспечения производственного процесса материалами, запасными частями и инструментами; правила оформления технической и технологической документации; основы теории принятия управленческих решений.	определения порядка проведения работ по 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 контроле выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.
--	--	--	--

4 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 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. (Системы вентиляции и кондиционирования воздуха как объект управления. Основные элементы автоматики: датчики, регуляторы, регулирующие органы и исполнительные механизмы. Основные компоновочные схемы СКВ. Автоматизация прямооточных СКВ. Автоматизация СКВ рециркуляцией воздуха. Автоматизация СКВ рекуперацией тепла. Автоматизация однозональных сплит-систем. Количественное регулирование СКВ. Регулирование СКВ по оптимальному режиму. Управляющие функции систем автоматизации. Последовательность пуска. Последовательность остановки. Защитные функции СКВ. Требования, предъявляемые к СКВ.);

Раздел 2 Основы теории автоматического управления. (Основные понятия и определения. Классификация систем автоматического регулирования. Показатели качества работы систем автоматического регулирования. Функциональные устройства как объект регулирования. Обслуживаемые помещения, теплообменные аппараты, смесительные камеры, вентиляционные сети, датчики и регулирующие органы.);

Раздел 3 Технические средства систем автоматизации. (Измерительные преобразователи. Классификация. Преобразователи температуры. Манометрические термометры. Термометры сопротивлений. Измерительные преобразователи влажности. Измерительные преобразователи давления, расхода, уровня и газового состава среды. Элементная база систем автоматизации. Электромеханические коммутационные элементы. Автоматические коммутационные элементы. Регулирующие устройства. Регуляторы прямого действия. Позиционные регуляторы. Импульсные регуляторы. Управляющие контроллеры. Электродвигатели. Классификация. Устройство. Конденсаторные электро-двигатели. Синхронные электрические машины. Электрические машины постоянного тока. Электрические приводы. Управление. Характеристики. Регулирование скорости. Регулирующие элементы СКВ. Воздушные клапаны. Водяные клапаны. Электрические приводы клапанов);

Раздел 4 Техническая документация систем автоматизации. (Состав технической документации. Схемы функциональные. Схемы принципиальные электрические. Схемы соединений и подключений внешних проводов. Монтажные чертежи и схемы соединений щитов и пультов. Схемы подключений внешних проводов. Эксплуатационная документация.);

Раздел 5 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 6 Наладка систем автоматизации СКВ. (Подготовительная работа. Порядок выполнения работ. Производственная база. Прибор и оборудование. Техника безопасности при выполнении наладочных работ.);

Раздел 7 Автоматизация бытовых и полупромышленных кондиционеров.;

Раздел 8 Жестко программируемые контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования. (Сравнительный анализ регуляторов и контроллеров стран-производителей. Контроллеры для фэнкойлов.);

Раздел 9 Свободно программируемые контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования. (Контроллеры. Назначение. Панель управления. Программирование. Режим работы. Настройка регулятора. Системы управления микроклиматом.);

Раздел 10 Комплексная автоматизация и диспетчеризация административных и жилых зданий. (Контроллеры и сети. Локальные системы централизованного управления микроклиматом. Система управления многозональными кондиционерами. Обзор ТМ. Системы диспетчеризации и автоматического управления инженерным оборудованием административных и жилых зданий.).

6 Составитель(и):

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