

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»  
Кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции

УТВЕРЖДАЮ  
Директор архитектурно-  
строительного института  
\_\_\_\_\_ Е.А. Алешина  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Холодильная техника и кондиционеры

08.02.13 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств,  
кондиционирования воздуха и вентиляции»  
(направленность (профиль): «Монтаж и техническое обслуживание  
инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем  
вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий»)

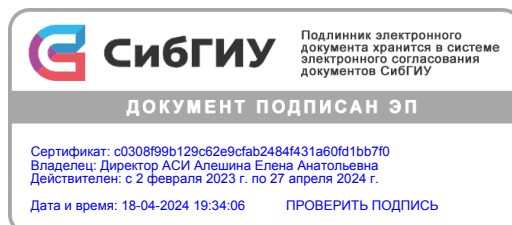
Квалификация выпускника  
Техник

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 2 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк  
2024



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

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка техника по направлению 08.02.13 - Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, профиля: Монтаж и техническое обслуживание инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий;
- формирование профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО 4, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование представления о холодильном цикле и принципами его работы;
- ознакомление с системами кондиционирования воздуха (СКВ), их классификацией;
- овладение методами выбора и расчета элементов СКВ;
- овладение методами выбора и расчета элементов систем холодоснабжения.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 08.02.13 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования;
- Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Основы вентиляции и кондиционирования воздуха.

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

- Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Насосы, вентиляторы, компрессоры.

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

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**Профессиональные компетенции**

– ПК 2.3.: Проводить и обрабатывать результаты испытаний смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха.

– ПК 2.4.: Регулировать смонтированные системы вентиляции, кондиционирования воздуха для достижения проектных и паспортных характеристик.

– ПК 3.1.: Выполнять подготовительные и сопутствующие работы при техническом обслуживании и текущем ремонте инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий.

– ПК 3.2.: Выполнять периодическое техническое обслуживание, проводить текущие ремонтные работы инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2.	решать задачи профессиональной деятельности, применительно к холодильной технике и кондиционерам; пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; проводить регламентные работы по монтажу, испытаниям, регулированию, техническому обслуживанию и ремонту холодильной техники и кондиционеров в соответствии с нормативными требованиями; проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков холодильной техники и кондиционеров; определять порядок проведения работ по техническому обслуживанию, ремонту и регулированию систем кондиционирования воздуха; определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-	основные регламентные работы по монтажу, испытаниям, регулированию, техническому обслуживанию и ремонту холодильной техники и кондиционеров в соответствии с нормативной документацией; методики диагностики отдельных элементов, узлов и блоков холодильной техники и кондиционеров; порядок проведения работ по техническому обслуживанию, ремонту и регулированию систем кондиционирования воздуха; наименование

	измерительных приборов	необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов
--	------------------------	--

#### 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>5 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации		<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	<b>54</b>	<b>54</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>	<b>28</b>	28
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	<b>14</b>	14
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	<b>1</b>	1
в форме практической	<b>0</b>	0

подготовки		
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>5</b>	5
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>6</b>	6
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0

### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение (Основные термины и определения);

Раздел 2 Холодильная техника;

Тема 2.1 Парокомпрессионные холодильные машины (Принцип действия, основные конструктивные элементы, требования к хладонам, классификация холодильных трубок);

Тема 2.2 Абсорбционные холодильные машины (Принцип действия, основные конструктивные элементы, требования к хладонам);

Раздел 3 Кондиционеры;

Тема 3.1 Принципы работы кондиционеров (Принципиальная схема цикла охлаждения. Работа кондиционера при низкой температуре окружающего воздуха. Основные сведения о хладагентах. Трубки холодильного контура);

Тема 3.2 Типы кондиционеров (Сплит-системы. Канальные кондиционеры. Крышные и шкафные кондиционеры. Центральные кондиционеры).

### 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Введение	2	
Раздел 2.	Холодильная техника	16	
Тема 2.1.	Парокомпрессионные холодильные машины		
Тема 2.2.	Абсорбционные холодильные машины		
Раздел 3.	Кондиционеры	10	
Тема 3.1.	Принципы работы кондиционеров		
Тема 3.2.	Типы кондиционеров		
<b>Итого:</b>		<b>28</b>	<b>0</b>

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 2.	Составление гидравлической схемы фреоновой холодильной установки	4	
Раздел 3.	Расчет холодопроизводительности кондиционера и его подбор	6	
Раздел 3.	Разработка схемы размещения внутреннего и наружного блоков кондиционера	4	
<b>Итого:</b>		<b>14</b>	<b>0</b>

## 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		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, <i>академ. час</i>	
		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, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала.	1	
Раздел 2; Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка презентации.	4	
	<i>Консультации</i>	1	

Контроль	Подготовка к экзамену	6	
Итого:		12	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 спо. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 157 с. – ISBN 978-5-534-04929-9. – URL: <https://urait.ru/bcode/514326> (дата обращения: 17.04.2024);

2 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, 2023. – 250 с. – ISBN 978-5-534-10098-3. – URL: <https://urait.ru/bcode/517004> (дата обращения: 17.04.2024).

### б) дополнительная литература:

1 Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06943-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/516585> (дата обращения: 17.04.2024);

2 Сазонов, Э. В. Вентиляция: теоретические основы расчета : учебное пособие для спо. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 201 с. – ISBN 978-5-534-11915-2. – URL: <https://urait.ru/bcode/518659> (дата обращения: 17.04.2024).

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

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – 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: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

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

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

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

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

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- AutoCAD;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- nanoCAD Инженерный BIM;
- OnlyOffice;
- P7-Офис.

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

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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.

## **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) 08.02.13 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции».

Составитель(и):

преподаватель Новикова Кира Юрьевна (кафедра теплогазоснабжения, водоотведения и вентиляции).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## **Приложение**

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Холодильная техника и кондиционеры»**

**по направлению подготовки (специальности)**

**08.02.13 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции»  
(направленность (профиль): «Монтаж и техническое обслуживание инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий»)**

**форма обучения – Очная форма**

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

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка техника по направлению 08.02.13 - Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, профиля: Монтаж и техническое обслуживание инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий;
- формирование профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО 4, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование представления о холодильном цикле и принципами его работы;
- ознакомление с системами кондиционирования воздуха (СКВ), их классификацией;
- овладение методами выбора и расчета элементов СКВ;
- овладение методами выбора и расчета элементов систем холодоснабжения.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 08.02.13 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования;

- Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Основы вентиляции и кондиционирования воздуха.

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

- Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Насосы, вентиляторы, компрессоры.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### Профессиональные компетенции

– ПК 2.3.: Проводить и обрабатывать результаты испытаний смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха.

– ПК 2.4.: Регулировать смонтированные системы вентиляции, кондиционирования воздуха для достижения проектных и паспортных характеристик.

– ПК 3.1.: Выполнять подготовительные и сопутствующие работы при техническом обслуживании и текущем ремонте инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий.

– ПК 3.2.: Выполнять периодическое техническое обслуживание, проводить текущие ремонтные работы инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2.	решать задачи профессиональной деятельности, применительно к холодильной технике и кондиционерам; пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; проводить регламентные работы по монтажу, испытаниям, регулированию, техническому обслуживанию и ремонту холодильной техники и кондиционеров в соответствии с нормативными	основные регламентные работы по монтажу, испытаниям, регулированию, техническому обслуживанию и ремонту холодильной техники и кондиционеров в соответствии с нормативной документацией; методики диагностики отдельных

	<p>требованиями;  проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков холодильной техники и кондиционеров;  определять порядок проведения работ по техническому обслуживанию, ремонту и регулированию систем кондиционирования воздуха;  определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов</p>	<p>элементов, узлов и блоков холодильной техники и кондиционеров;  порядок проведения работ по техническому обслуживанию, ремонту и регулированию систем кондиционирования воздуха;  наименование необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов</p>
--	---	--

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	<b>ИТОГО</b>	<b>5 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации		<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	<b>54</b>	<b>54</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>	<b>28</b>	<b>28</b>
в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	<b>14</b>	<b>14</b>
в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>

в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	<b>1</b>	1
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>5</b>	5
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>6</b>	6
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0

### **5 Краткое содержание учебной дисциплины**

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

Раздел 1 Введение (Основные термины и определения);

Раздел 2 Холодильная техника;

Тема 2.1 Парокомпрессионные холодильные машины (Принцип действия, основные конструктивные элементы, требования к хладонам, классификация холодильных трубок);

Тема 2.2 Абсорбционные холодильные машины (Принцип действия, основные конструктивные элементы, требования к хладонам);

Раздел 3 Кондиционеры;

Тема 3.1 Принципы работы кондиционеров (Принципиальная схема цикла охлаждения. Работа кондиционера при низкой температуре окружающего воздуха. Основные сведения о хладагентах. Трубки холодильного контура);

Тема 3.2 Типы кондиционеров (Сплит-системы. Канальные кондиционеры. Крышные и шкафные кондиционеры. Центральные кондиционеры).

### **6 Составитель(и):**

преподаватель Новикова Кира Юрьевна (кафедра теплогазоснабжения, водоотведения и вентиляции).