

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

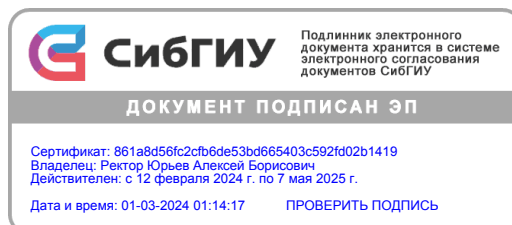
Квалификация выпускника
Техник

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 2 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023



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;
- Стандарты WorldSkills Russia;
- 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	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

	работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов	кондиционирования воздуха; наименование 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	ИТОГО	5 семестр
Форма промежуточной аттестации		<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	54	54
Лекции, <i>академ. час.</i>	28	28
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>	14	14
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Консультации,	1	1

<i>академ. час.</i>		
в форме практической подготовки	0	<i>0</i>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	5	<i>5</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 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		
Итого:		28	0

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	
Итого:		14	0

7 Перечень тем лабораторных работ

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

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.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе;	2	

	3. Подготовка к практическому занятию.		
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Решение задач.	2	
	<i>Консультации</i>	1	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	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: 25.04.2023);

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: 25.04.2023).

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: 25.04.2023);

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: 27.04.2023).

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 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: <http://rusneb.ru>. – Режим доступа: по подписке;

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

6 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>;

7 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>;

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

9 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:

- AutoCAD;
- nanoCAD Инженерный BIM.

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):

заведующий кафедрой Зоря Ирина Васильевна (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;
- Стандарты WorldSkills Russia;
- 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

	<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>отдельных 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	ИТОГО	5 семестр
Форма промежуточной аттестации		<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	54	54
Лекции, <i>академ. час.</i>	28	28
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>	14	14
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа /	0	0

проект, <i>академ. час.</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>	5	<i>5</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>

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):

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