

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Миллер Шаваршич

Должность: Ректор

Дата подписания: 04.07.2025 10:38:09

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика М.Д. Миллионщикова**



"23" июня 2022г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

# **СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ**

**Направление подготовки**

08.03.01 Строительство

**Направленность (профиль)**

«Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»

**Квалификация**

Бакалавр

**Год начала подготовки**

2022

Грозный – 2022

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения учебной дисциплины Б1.В.16 Системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий являются:

- научить будущих специалистов основам проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха и соответствующего оборудования для обеспечения надежной эксплуатационной работы запроектированной системы, использование современных вычислительных программ и систем, рационального сочетания использования существующих внутренних инженерных систем;

- подготовить выпускников к проектной и производственной деятельности в области вентиляции и кондиционирования воздуха.

Задачи изучения дисциплины «Системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий»: привить знания об основных элементах и установках систем вентиляции и кондиционирования воздуха, их назначения и конструктивных особенностей; привить навыки расчета и проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха на нужды объектов различного назначения; привить навыки к оценке вклада своей предметной области в решение задач систем вентиляции и кондиционирования воздуха на покрытие нужд потребителей и готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами «Техническая термодинамика и тепломассообмен», «Строительная теплофизика и микроклимат зданий», «Теплоснабжение», «Отопление» и служит базовой для изучения дисциплин «Проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха».

Знания, умения, практический опыт по дисциплине дают обучающемуся возможность выполнения основных расчетов систем вентиляции.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторы их достижения (таблица 1).

**Таблица 1**

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Общепрофессиональные</b>		
<p><b>ПК-1.</b> Способность проводить оценку технических и технологических решений систем теплогасоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения</p>	<p><b>ПК-1.1.</b> Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере вентиляции</p>	<p><b>Знать:</b> действующие нормативно-технические документы, определяющие требования для проектирования систем вентиляции кондиционирования воздуха высотных зданий;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать нормативно-технические документы, определяющие требования к оборудованию, применяемому в системах вентиляции кондиционирования воздуха высотных зданий;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора нормативно-технических документов, определяющих требования для проектирования системы вентиляции кондиционирования воздуха высотных зданий, с учётом её конструктивных особенностей</p>
<p><b>ПК-2.</b> Способность выполнять работы по проектированию систем теплогасоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения</p>	<p><b>ПК-2.1.</b> Выбор исходных данных для проектирования системы вентиляции</p>	<p><b>Знать:</b> действующие нормативно-технические документы для выбора исходных данных при проектировании системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий</p> <p><b>Уметь:</b> использовать определения расчетных параметров наружного климата и внутреннего микроклимата согласно</p>

		<p>нормативно-техническим документам</p> <p><b>Владеть:</b> навыками определения воздухообмена в помещениях высотных зданий</p>
	<p><b>ПК-2.2.</b> Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы вентиляции</p>	<p><b>Знать:</b> действующие нормативно-технические документы, регламентирующие требования для проектирования системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать нормативно-техническую и нормативно-методическую документацию для проектирования системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора действующих нормативно-технических документов, регламентирующих требования для проектирования системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий</p>
	<p><b>ПК-2.3.</b> Выбор оборудования и арматуры для системы вентиляции</p>	<p><b>Знать:</b> элементы и оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать оборудования и арматуры для системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий</p> <p><b>Владеть:</b> навыками подбора элементов и оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий</p>

	<p><b>ПК-2.5.</b> Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы вентиляции</p>	<p><b>Знать:</b> нормативные документы, регламентирующие правила оформления графической части проектной и рабочей документации системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий  <b>Уметь:</b> выбирать нормативные документы, регламентирующие правила оформления графической части проектной и рабочей документации системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий  <b>Владеть:</b> навыками оформления графической части проектной и рабочей документации системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий в виде чертежей</p>
<p><b>ПК-3.</b> Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения</p>	<p><b>ПК-3.3.</b> Расчет аэродинамических параметров системы вентиляции воздуха</p>	<p><b>Знать:</b> методы и методики расчетного обоснования технических решений при проектировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий  <b>Уметь:</b> выполнять расчет аэродинамических параметров системы вентиляции воздуха и кондиционирования воздуха высотных зданий  <b>Владеть:</b> навыками выполнения аэродинамических расчетов систем вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий</p>
<p><b>ПК-5.</b> Способность организовывать работы по техническому</p>	<p><b>ПК-5.1.</b> Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования системы</p>	<p><b>Знать:</b> нормативные документы, регламентирующие санитарную, пожарную и</p>

<p>обслуживанию и ремонту систем теплогаснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения</p>	<p>вентиляции</p>	<p>экологическую безопасность функционирования системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий  <b>Уметь:</b> использовать нормативно-техническую документацию, регламентирующую санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий  <b>Владеть:</b> выбором нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий</p>
	<p><b>ПК-5.2.</b> Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы вентиляции</p>	<p><b>Знать:</b> оценку выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий  <b>Уметь:</b> выполнять контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий  <b>Владеть:</b> навыками технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы вентиляции и</p>

	<p><b>ПК-5.3.</b> Инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы вентиляции</p>	<p>кондиционирования воздуха высотных зданий</p> <p><b>Знать:</b> температурные и гидравлические режимы работы системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять расчеты температурных и гидравлических режимов работы системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий</p> <p><b>Владеть:</b> навыками инструментального контроля температурных и гидравлических режимов работы системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий</p>
	<p><b>ПК-5.4.</b> Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы вентиляции</p>	<p><b>Знать:</b> основные способы ликвидации аварийных ситуаций в системах вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять работы по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий</p>

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов/ зач.ед.		Семестры	
				ОФО	ОЗФО
		<b>ОФО</b>	<b>ОЗФО</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>Контактная работа (всего)</b>		<b>48/1,4</b>	<b>45/1,3</b>	<b>48/1,4</b>	<b>45/1,3</b>
В том числе:					
Лекции		24/0,7	18/0,5	24/0,7	18/0,5
Практические занятия		24/0,7	27/0,8	24/0,7	27/0,8
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>96/2,6</b>	<b>99/2,7</b>	<b>96/2,6</b>	<b>99/2,7</b>
В том числе:					
Темы для самостоятельного изучения		42/1,1	51/1,4	42/1,1	51/1,4
Презентации		18/0,5	18/0,5	18/0,5	18/0,5
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>		-	-	-	-
Подготовка к практическим занятиям		24/0,7	18/0,5	24/0,7	18/0,5
Подготовка к зачету		12/0,3	12/0,3	12/0,3	12/0,3
<b>Вид отчетности</b>		<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
Общая трудоемкость дисциплины	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических занятий	Всего часов
1	Назначение систем вентиляции и область их применения. Общая классификация систем вентиляции.	2	-	4	6
2	Устройство вентиляционных систем и вентиляционных каналов в зданиях повышенной этажности	6	-	10	16
3	Устройство систем кондиционирования воздуха в зданиях повышенной этажности	6	-	8	14
4	Особенности проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха в зданиях повышенной этажности	10	-	14	24
<b>Всего</b>		<b>24</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>60</b>

## 5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		<b>8 семестр</b>
1	Назначение систем вентиляции и область их применения. Общая классификация систем вентиляции.	Общая классификация систем вентиляции. Принцип действия естественных систем вентиляции. Давление: гравитационное и ветровое. Эксфильтрация и инфильтрация. Аэрация. Классификация механических систем вентиляции. Принцип действия механических систем вентиляции. Область применения естественных и механических систем вентиляции. Область применения вытяжных, приточных и приточно-вытяжных, местных и общеобменных систем вентиляции.
2	Устройство вентиляционных систем и вентиляционных каналов в зданиях повышенной этажности	Особенности устройства вентиляционных систем и вентиляционных каналов в зданиях повышенной этажности и в высотных зданиях. Использование теплых чердаков как сборных каналов вентиляционных систем. Особенности устройства воздухозаборных шахт приточных систем и вытяжных шахт для удаления воздуха. Утилизация тепла удаляемого воздуха помещения.
3	Устройство систем кондиционирования воздуха в зданиях повышенной этажности	Принципиальная схема кондиционера. Оборудование кондиционера. Подбор кондиционеров. Компоновка камер СКВ. Схема системы кондиционирования. Классификация систем кондиционирования: центральные и местные, приточные и с рециркуляцией, одно- и многозональные, одно- и многотрубные, автономные и неавтономные, комфортные и технологические. Доводчики. Планировочное решение зданий с учетом расположения камер кондиционеров.
4	Особенности проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха в зданиях повышенной этажности	Общие требования к системам вентиляции высотных зданий. Требования к организации воздухообмена. Требования по выбору оборудования и трассировке сети воздуховодов. Утилизация тепла удаляемого воздуха. Мероприятия по безопасной эксплуатации систем вентиляции. Требования к системам кондиционирования воздуха в условиях совместной работы с системами обеспечения микроклимата помещения. Основные требования по компоновке и размещению элементов систем кондиционирования воздуха. Энергосберегающие мероприятия.

## 5.3. Лабораторный практикум - не предусмотрен

## 5.4. Практические занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела 8 семестр
1	Назначение систем вентиляции и область их применения. Общая классификация систем вентиляции.	Классификация и области применения систем вентиляции. Влияние гравитационного и ветрового давления на работы системы вентиляции. Эксфильтрация и инфильтрация. Применение вытяжных, приточных и приточно-вытяжных, местных и общеобменных систем вентиляции.
2	Устройство вентиляционных систем и вентиляционных каналов в зданиях повышенной этажности	Устройства вентиляционных систем и вентиляционных каналов в зданиях повышенной этажности и в высотных зданиях. Использование теплых чердаков как сборных каналов вентиляционных систем. Особенности устройства воздухозаборных шахт приточных систем и вытяжных шахт для удаления воздуха. Утилизация тепла удаляемого воздуха помещения.
3	Устройство систем кондиционирования воздуха в зданиях повышенной этажности	Принципиальная схема кондиционера. Оборудование кондиционера. Подбор кондиционеров. Компоновка камер СКВ. Схема системы кондиционирования. Классификация систем кондиционирования: центральные и местные, прямооточные и с рециркуляцией, одно- и многозональные, одно- и многотрубные, автономные и неавтономные, комфортные и технологические. Доводчики. Планировочное решение зданий с учетом расположения камер кондиционеров.
4	Особенности проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха в зданиях повышенной этажности	Общие требования к системам вентиляции высотных зданий. Требования к организации воздухообмена. Требования по выбору оборудования и трассировке сети воздуховодов. Утилизация тепла удаляемого воздуха. Мероприятия по безопасной эксплуатации систем вентиляции. Требования к системам кондиционирования воздуха в условиях совместной работы с системами обеспечения микроклимата помещения. Основные требования по компоновке и размещению элементов систем кондиционирования воздуха. Энергосберегающие мероприятия.

## 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Таблица 6

№ пп	Наименование раздела дисциплины	Темы для докладов (презентации)
1	Назначение систем вентиляции и область их применения. Общая	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных
2	Устройство вентиляционных систем и вентиляционных	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных
3	Устройство систем кондиционирования воздуха в	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных

4	Особенности проектирования систем вентиляции и	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных
---	--	---

### **6.1. Темы для самостоятельной работы студентов**

1. Проблемы при проектировании инженерных систем высотных зданий.
2. Интеллектуализация зданий.
3. Использование ветроэнергетических установок.
4. Использование энергии солнца для выработки тепловой и электрической энергий.
5. Современное высотное строительство.
6. Экологически нейтральное здание.
7. «Зеленые» здания.
8. Особенности эксплуатации систем вентиляции в экстремальных климатических условиях.
9. Энергосберегающие мероприятия при проектировании и эксплуатации систем вентиляции.
10. Условия использования помещений различного назначения при размещении элементов систем вентиляции.
11. Мероприятия по энергосбережению эксплуатации систем кондиционирования воздуха.

### **6.2. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов**

1. Леонов, В. П. Воздухораспределительные устройства в системах вентиляции, кондиционирования и отопления : учебно-методическое пособие / В. П. Леонов, А. А. Жаров. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2020. — 32 с. — ISBN 978-5-7038-5414-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115308.html>.
2. Вентиляция : методическое пособие / составители И. С. Просвирина. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 93 с. — ISBN 978-5-93026-087-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93090.html>.
3. Калиниченко, М. Ю. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий : учебное пособие / М. Ю. Калиниченко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 136 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75578.html>
4. Максимова, Н. А. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение : практикум / Н. А. Максимова, А. Я. Орлова, Н. В. Колосова. —

Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 90 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93860.html>.

5. Зеленцов, Д. В. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение помещения : учебное пособие / Д. В. Зеленцов, В. Б. Жильников. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 151 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105210.html>.

## **7. Оценочные средства**

### **7.1.1. Вопросы к первой рубежной аттестации**

1. Общая классификация систем вентиляции.
2. Принцип действия естественных систем вентиляции.
3. Давление: гравитационное и ветровое.
4. Эксфильтрация и инфильтрация.
5. Аэрация.
6. Классификация механических систем вентиляции.
7. Принцип действия механических систем вентиляции.
8. Область применения естественных и механических систем вентиляции.
9. Область применения вытяжных, приточных и приточно-вытяжных, местных и общеобменных систем вентиляции.
10. Особенности устройства вентиляционных систем и вентиляционных каналов в зданиях повышенной этажности и в высотных зданиях.
11. Использование теплых чердаков как сборных каналов вентиляционных систем.
12. Особенности устройства воздухозаборных шахт приточных систем и вытяжных шахт для удаления воздуха.
13. Утилизация тепла удаляемого воздуха помещения.
15. Принципиальная схема кондиционера.

### ***Образец билета на первую рубежную аттестацию***

Дата \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_  
Студент(ка) \_\_\_\_\_

Билет

по первой рубежной аттестации по дисциплине

«Системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий»

1. Общая классификация систем вентиляции.
2. Область применения естественных и механических систем вентиляции.
3. Утилизация тепла удаляемого воздуха помещения

Оценка (баллы) \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись преподавателя)

### **7.1.2. Вопросы ко второй рубежной аттестации**

1. Подбор кондиционеров.
2. Компоновка камер СКВ.
3. Схема системы кондиционирования.
4. Классификация систем кондиционирования: центральные и местные, прямоточные и с рециркуляцией, одно- и многозональные, одно- и многотрубные, автономные и неавтономные, комфортные и технологические.
5. Доводчики.
6. Планировочное решение зданий с учетом расположения камер кондиционеров.
7. Общие требования к системам вентиляции высотных зданий.
6. Требования к организации воздухообмена.
9. Требования по выбору оборудования и трассировке сети воздуховодов.
10. Утилизация тепла удаляемого воздуха.
11. Мероприятия по безопасной эксплуатации систем вентиляции.
12. Требования к системам кондиционирования воздуха в условиях совместной работы с системами обеспечения микроклимата помещения.
13. Основные требования по компоновке и размещению элементов систем кондиционирования воздуха.
14. Энергосберегающие мероприятия в системах кондиционирования воздуха.

### ***Образец билета на вторую рубежную аттестацию***

Дата \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_  
Студент(ка) \_\_\_\_\_

Билет

по второй рубежной аттестации по дисциплине

«Системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий»

1. Подбор кондиционеров.
2. Общие требования к системам вентиляции высотных зданий.
3. Энергосберегающие мероприятия в системах кондиционирования воздуха.

Оценка (баллы) \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись преподавателя)

### **7.2. Вопросы к зачету**

1. Общая классификация систем вентиляции.
2. Принцип действия естественных систем вентиляции.
3. Давление: гравитационное и ветровое.
4. Эксфильтрация и инфильтрация.
5. Аэрация.
6. Классификация механических систем вентиляции.
7. Принцип действия механических систем вентиляции.

8. Область применения естественных и механических систем вентиляции.
9. Область применения вытяжных, приточных и приточно-вытяжных, местных и общеобменных систем вентиляции.
10. Особенности устройства вентиляционных систем и вентиляционных каналов в зданиях повышенной этажности и в высотных зданиях.
11. Использование теплых чердаков как сборных каналов вентиляционных систем.
12. Особенности устройства воздухозаборных шахт приточных систем и вытяжных шахт для удаления воздуха.
13. Утилизация тепла удаляемого воздуха помещения.
15. Принципиальная схема кондиционера.
16. Оборудование кондиционера.
17. Подбор кондиционеров.
18. Компоновка камер СКВ.
19. Схема системы кондиционирования.
20. Классификация систем кондиционирования: центральные и местные, прямоточные и с рециркуляцией, одно- и многозональные, одно- и многотрубные, автономные и неавтономные, комфортные и технологические.
21. Доводчики.
22. Планировочное решение зданий с учетом расположения камер кондиционеров.
23. Общие требования к системам вентиляции высотных зданий.
24. Требования к организации воздухообмена.
25. Требования по выбору оборудования и трассировке сети воздуховодов.
26. Утилизация тепла удаляемого воздуха.
27. Мероприятия по безопасной эксплуатации систем вентиляции.
28. Требования к системам кондиционирования воздуха в условиях совместной работы с системами обеспечения микроклимата помещения.
29. Основные требования по компоновке и размещению элементов систем кондиционирования воздуха.
30. Энергосберегающие мероприятия в системах кондиционирования воздуха.

*Образец билета на зачет*

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**  
имени академика М.Д. Миллионщикова

---

---

**Институт строительства, архитектуры и дизайна  
БИЛЕТ № 1**

Дисциплина «Системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий»

Профиль *Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве* Семестр **8**

1. Общая классификация систем вентиляции.
2. Использование теплых чердаков как сборных каналов вентиляционных систем.
3. Утилизация тепла удаляемого воздуха.

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой «ЭУНТГ» \_\_\_\_\_

Составитель \_\_\_\_\_

### **7.3. Текущий контроль**

В качестве форм текущего контроля рекомендуются: проведение и проверка практических заданий.

#### 7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<b>ПК-1.1. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере вентиляции</b>					
<b>Знать:</b> действующие нормативно-технические документы, определяющие требования для проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	задания для контрольной работы, тестовые задания, темы на презентации о доклады
<b>Уметь:</b> использовать нормативно-технические документы, определяющие требования к оборудованию, применяемому в системах вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками выбора нормативно-технических документов, определяющих требования для проектирования системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий, с учётом её конструктивных особенностей.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПК-2.1. Выбор исходных данных для проектирования системы вентиляции</b>					
<b>Знать:</b> действующие нормативно-технические документы для выбора исходных данных при проектировании системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	задания для контрольной работы, тестовые задания, темы на презентации о

<b>Уметь:</b> использовать определения расчетных параметров наружного климата и внутреннего микроклимата согласно нормативно-техническим документам	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	<i>доклады</i>
<b>Владеть:</b> навыками определения воздухообмена в помещениях высотных зданий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются	Успешное и систематическое применение	
<b>ПК-2.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы вентиляции</b>					
<b>Знать:</b> действующие нормативно-технические документы, регламентирующие требования для проектирования системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	<i>задания для контрольной работы, тестовые задания, темы на презентации о доклады</i>
<b>Уметь:</b> выбирать нормативно-техническую и нормативно-методическую документацию для проектирования системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками выбора действующих нормативно-технических документов, регламентирующих требования для проектирования системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПК-2.3. Выбор оборудования и арматуры для системы вентиляции</b>					
<b>Знать:</b> элементы и оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	<i>задания для контрольной работы, тестовые</i>

<b>Уметь:</b> выбирать оборудования и арматуры для системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	<i>задания, темы на презентации о доклады</i>
<b>Владеть:</b> навыками подбора элементов и оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПК-2.5. Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы вентиляции</b>					
<b>Знать:</b> нормативные документы, регламентирующие правила оформления графической части проектной и рабочей документации системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	<i>задания для контрольной работы, тестовые задания, темы на презентации о доклады</i>
<b>Уметь:</b> выбирать нормативные документы, регламентирующие правила оформления графической части проектной и рабочей документации системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками оформления графической части проектной и рабочей документации системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий в виде чертежей	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПК-3.3. Расчет аэродинамических параметров системы вентиляции воздуха</b>					

<b>Знать:</b> методы и методики расчетного обоснования технических решений при проектировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	<i>задания для контрольной работы, тестовые задания, темы на презентации о доклады</i>
<b>Уметь:</b> выполнять расчет аэродинамических параметров системы вентиляции воздуха и кондиционирования воздуха высотных зданий	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками выполнения аэродинамических расчетов систем вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b><i>ПК-5.1. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования системы вентиляции</i></b>					
<b>Знать:</b> нормативные документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	<i>задания для контрольной работы, тестовые задания, темы на презентации о доклады</i>
<b>Уметь:</b> использовать нормативно-техническую документацию, регламентирующую санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

<b>Владеть:</b> выбором нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПК-5.2. Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы вентиляции</b>					
<b>Знать:</b> оценку выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	<i>задания для контрольной работы, тестовые задания, темы на презентации о доклады</i>
<b>Уметь:</b> выполнять контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками технического и технологического контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПК-5.3. Инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы вентиляции</b>					
<b>Знать:</b> температурные и гидравлические режимы работы системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	<i>задания для контрольной работы, тестовые задания, темы на презентации о доклады</i>
<b>Уметь:</b> выполнять расчеты температурных и гидравлических режимов работы системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

<b>Владеть:</b> навыками инструментального контроля температурных и гидравлических режимов работы системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПК-5.4. Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы вентиляции</b>					
<b>Знать:</b> основные способы ликвидации аварийных ситуаций в системах вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	<i>задания для контрольной работы, тестовые задания, темы на презентации о доклады</i>
<b>Уметь:</b> выполнять работы по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

## **8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая

аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- для слепоглухих допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлсурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **9.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

1. Орлова, А. Я. Вентиляция. Часть 1 : учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция» / А. Я. Орлова, Б. Р. Романенко, О. В. Михайская. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 95 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93855.html>.

2. Орлова, А. Я. Вентиляция. Часть 2 : учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция» / А. Я. Орлова, Б. Р. Романенко. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 96 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93856.html>.

3. Зеликов, В. В. Справочник инженера по отоплению, вентиляции и кондиционированию / В. В. Зеликов. — Москва : Инфра-Инженерия, 2013. — 624 с. — ISBN 978-5-9729-0037-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13551.html>.

4. Казаков, В. Г. Примеры расчетов систем вентиляции и кондиционирования : сборник задач / В. Г. Казаков, Е. Н. Громова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 58 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102463.html>.

5. Леонов, В. П. Воздухораспределительные устройства в системах вентиляции, кондиционирования и отопления : учебно-методическое пособие / В. П. Леонов, А. А. Жаров. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2020. — 32 с. — ISBN 978-5-7038-5414-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115308.html>.
6. Калиниченко, М. Ю. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий : учебное пособие / М. Ю. Калиниченко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 136 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75578.html>
7. Ильина, Т. Н. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение : учебное пособие для СПО / Т. Н. Ильина. — Саратов : Профобразование, 2020. — 161 с. — ISBN 978-5-4488-0562-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87914.html>.
8. Максимова, Н. А. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение : практикум / Н. А. Максимова, А. Я. Орлова, Н. В. Колосова. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 90 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93860.html>
9. Зеленцов, Д. В. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение помещения : учебное пособие / Д. В. Зеленцов, В. Б. Жильников. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 151 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105210.html>
10. Вислогузов, А. Н. Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий : учебное пособие / А. Н. Вислогузов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 172 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66113.html>
11. Рымаров, А. Г. Проектирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданского здания : учебно-методическое пособие / А. Г. Рымаров, Д. Г. Титков. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. — 47 с. — ISBN 978-5-7264-2054-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99743.html>
12. Абрамкина, Д. В. Проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования промышленных зданий : учебно-методическое пособие / Д. В. Абрамкина, А. С. Чуленев, К. М. Агаханова. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 61 с. — ISBN 978-5-7264-2328-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126050.html>.

## 9.2 Методические указания по освоению дисциплины (Приложение)

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Таблица 8

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 3-14 (УК №2 ФГБОУ ВО ГГНТУ, г. Грозный, пр. Кадырова, 30)	Аудитория на 48 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью, переносной проектор BENQ, переносной экран, ноутбук, колонки Genius SP-S110. Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, право на использование (код FQC-09519) WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization Get Genuine, право на использование (код KW9-00322) Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmc, право на использование (код 021-10605) (контракт 267-ЭА-19 от 15.02.2019 г., лицензия № 87630749, бессрочная)
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации 3-01 (УК №2 ФГБОУ ВО ГГНТУ, г. Грозный, пр. Кадырова, 30)	Аудитория на 24 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью, переносной проектор BENQ, переносной экран, ноутбук, колонки Genius SP-S110.	WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, право на использование (код FQC-09519) WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization Get Genuine, право на использование (код KW9-00322) Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmc, право на использование (код 021-10605) (контракт 267-ЭА-19 от 15.02.2019 г., лицензия № 87630749, бессрочная)
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций 4-09 (УК №2 ФГБОУ ВО ГГНТУ, г. Грозный, пр. Кадырова, 30)	Аудитория на 16 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью.	
Помещение для	Аудитория на 16 посадочных мест	WinPro 10 RUS Upgrd OLD

<p>самостоятельной работы 2-13. Читальный зал библиотеки (УК №2 ФГБОУ ВО ГГНТУ, г. Грозный, пр. Кадырова, 30)</p>	<p>оборудована специализированной учебной мебелью ; оснащена системными блоками – Сервер: Depo. Модель: Storm 1480LT          Процессор: <a href="#">Intel® Xeon® E5-2620 v4</a>. Количество ядер: 8. Количество потоков: 16. 64 ГБ. Системный дисковый массив: (onboard SATA): 1 x 240 ГБ SSD SATA-накопитель          Дисковый массив: 1 x 1000 ГБ SATA-накопитель (7200 об/мин)          Тонкий клиент DEPO Sky 180          Процессор: Intel® Celeron® Processor J3060 (2-Cores, 1.60GHz, 2Mb, up to 2.48 GHz).</p>	<p>NL Acdmc. Код соглашения FQC-09519.          WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGenuine. Код соглашения KW9-00322.          Officesid 2019 RUS OLD NL Acdmc. Код соглашения Q21-10605.</p>
---	---	--

## 11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

### Методические указания по освоению дисциплины «Системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий»

#### 1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий» состоит из 4 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим/тестам/презентациям, и иным формам письменных работ, выполнение, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция-дискуссия и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации.

#### 2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки

проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.**

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;
5. Проработать тестовые задания и задачи;
6. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

### **4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Системы вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий» - это углубление и расширение знаний в области систем вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить презентацию или доклад и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок (по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад (презентация).
2. Участие в мероприятиях.

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

**Составитель:**

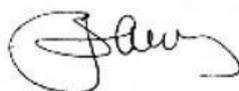
Ст. препод. кафедры «ЭУНТГ»



/ З.М. Тазбиева/

**Согласовано:**

Зав. кафедрой «ЭУНТГ»



/В.Х. Хадисов/

Директор ДУМР



/М.А. Магомаева /