

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.11.2023 16:18:36

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



2021\_\_г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

### **ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ**

**Специальность**

**08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

**Специализация**

**«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»**

**Год начала подготовки**

**2021**

**Квалификация**

**инженер-строитель**

Грозный – 2021

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины состоит в необходимости овладения будущими инженерами-строителями теоретическими и практическими знаниями по теплоснабжению и вентиляции, газификации сельского хозяйства, тепловой энергии и топлива, эффективного использования теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и газоснабжения

Задачи изучения дисциплины «Теплогазоснабжение и вентиляция»

- ◆ решать практические задачи, связанные с теплоснабжением и вентиляцией, газоснабжением населенных пунктов;
- ◆ обеспечивать энергосберегающую технологию в сельском хозяйстве;
- ◆ разрабатывать и правильно оформить техническую документацию в области теплоснабжения, вентиляции и газоснабжения;
- ◆ определять экономическую эффективность технических решений;
- ◆ квалифицированно решать вопросы экологии.

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

Дисциплина «Теплогазоснабжение и вентиляция» относится к базовой части специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» профессионального цикла учебного плана.

Изучение дисциплины «Теплогазоснабжение и вентиляция» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: математика, строительная физика, химия, техническая теплотехника.

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО (08.05.01) (Строительство).

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

В результате освоения дисциплины выпускник бакалавриата должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями и индикаторами их достижений:

Таблица1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	<p>Знать:            Инновационные технологии возведения зданий и сооружений.            Основы положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность.            Основы проектирования конструктивных особенности несущих и ограждающих конструкций.</p> <p>Уметь:            Применять необходимую нормативно-техническую и методическую документацию, в том числе при подготовке договоров на выполнение строительство – монтажных работ. Применять современные информационные технологии при проектировании технологических процессов.            Контролировать качества выполнения строительство – монтажных работ.            Производить необходимые технические расчеты, разрабатывать технические схемы. Разрабатывать план внедрения новой техники совместно со специалистами строительной организации по вопросам механизации и автоматизации строительного производства</p> <p>Владеть:            Вопросами проектирования, испытания, наладки, эксплуатации и реконструкции систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-	<p>ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2. Выявление</p>	<p>Знать:            Инновационные технологии возведения зданий и сооружений.            Основы положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность. Основы проектирования конструктивных особенности несущих и ограждающих конструкций</p> <p>Уметь:            Применять необходимую нормативно-техническую и методическую документацию, в</p>

<p>коммунального хозяйства</p>	<p>основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p>том числе при подготовке договоров на выполнение строительство – монтажных работ. Применять современные информационные технологии при проектировании технологических процессов. Контролировать качества выполнения строительство – монтажных работ. Производить необходимые технические расчеты, разрабатывать технические схемы. Разрабатывать план внедрения новой техники совместно со специалистами строительной организации по вопросам механизации и автоматизации строительного производства Владеть: Вопросами проектирования, испытания, наладки, эксплуатации и реконструкции систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>
<p>ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p>	<p>Знать: Инновационные технологии возведения зданий и сооружений. Основы положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность. Основы проектирования конструктивные особенности несущих и ограждающих конструкций. Уметь: Применять необходимую нормативно-техническую и методическую документацию, в том числе при подготовке договоров на выполнение строительство – монтажных работ. Применять современные информационные технологии при проектировании технологических процессов. Контролировать качества выполнения строительство – монтажных работ. Производить необходимые технические расчеты, разрабатывать технические схемы. Разрабатывать план внедрения новой техники совместно со специалистами строительной организации по вопросам</p>

		механизации и автоматизации строительного производства Владеть: Вопросами проектирования, испытания, наладки, эксплуатации и реконструкции систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
--	--	---

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

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего		Семестры	
	ОФО	ЗФО	8	
			ОФО	ЗФО
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>64/1,7</b>	<b>14/0,4</b>	<b>64/1,7</b>	<b>14/0,4</b>
В том числе:				
Лекции	16/0,4	6/0,1	16/0,4	6/0,1
Практические занятия (ПЗ)	16/0,4	8/0,2	16/0,4	8/0,2
Семинары (С)				
Лабораторные работы	32/0,8		32/0,8	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>80/2,2</b>	<b>94/2,6</b>	<b>80/2,2</b>	<b>94/2,6</b>
В том числе:				
Курсовая работа				
Расчетно-графические работы				
ИТР				
Презентации	20/0,5	20/0,6	20/0,5	20/0,6
И (или) другие виды самостоятельной работы:	20/0,5	34/0,9	20/0,5	34/0,9
Подготовка к лабораторным работам	15/0,4		15/0,4	
Подготовка к практическим занятиям	15/0,4	30/0,8	15/0,4	30/0,8
Подготовка к экзамен	10/0,3	10/0,3	10/0,3	10/0,3
Вид отчетности	экз	экз	экз	экз
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>Всего в часах</b>	144	144	144
	<b>Всего в зач.</b>	4,0	4,0	4,0

#### 5. Содержание дисциплины

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

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц. зан. часы	Практ. зан. часы	Лаб. зан. часы	Семина. зан. часы	Всего часов
1	Микроклимат. Теплофизические характеристики. Отопление жилых зданий Система отопления. Паровое, воздушное и панельно – лучистое отопление	10	10	22	-	42
2	Вентиляция жилых и общественных зданий. СКВ воздуха. Централизованное теплоснабжение	6	6	10	-	22
	<b>всего</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>64</b>

## 5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Теплофизические характеристики Система отопления. Паровое, воздушное и панельно – лучистое отопление	<p>Микроклимат помещения и системы его обеспечения. Нормативные требования к микроклимату. Тепловой режим отапливаемого здания. Теплоустойчивость ограждений</p> <p>Влияние воздухопроницаемости и влажности материалов на теплопередачу через ограждения. Защитные свойства наружных ограждений. Нагревательные приборы систем водяного, парового отопления. Теплоносители. Основные виды систем отопления. Теплопроводы систем отопления.</p> <p>Размещение теплопроводов в здании.</p> <p>Отопление жилых зданий. Однотрубные и двухтрубные системы. Системы с нижней и верхней разводкой. Система отопления с естественной циркуляцией воды. Система высотного здания. Децентрализованная система водоводяного отопления. Схемы парового, воздушного и панельно-лучистого отопления. Оборудование систем парового отопления. Местное воздушное отопление. Квартирная система воздушного отопления. Отопительные агрегаты. Конструкция отопительных панелей</p>
2	Вентиляция жилых и общественных зданий. Системы кондиционирования воздуха. Централизованное теплоснабжение, газоснабжение	<p>Принципиальная схема и конструктивные элементы канальной системы естественной вентиляции. Дефлекторы.</p> <p>Вентиляция жилых зданий повышенной этажности.</p> <p>Приточные и вытяжные системы общеобменной вентиляции. Общие сведения о вентиляторах. Виды СКВ, схемные решения и оборудование</p> <p>Общие сведения о котельных установках и конструкции котлов для теплоснабжения зданий. Районные котельные и теплоэлектроцентрали. Тепловые сети. Способы прокладки теплопроводов. Надежность систем теплоснабжения.</p>

## 5.3 Лабораторный практикум

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Микроклимат Теплофизические характеристики Отопление жилых зданий	<p>Определение коэффициента теплопередачи отопительного прибора.</p> <p>Определение коэффициента затекания отопительного прибора.</p> <p>Определение эффективности воздушного клапана конвектора.</p>
2	Вентиляция жилых и общественных зданий. Системы кондиционирования воздуха. Централизованное теплоснабжение, газоснабжение	<p>Изучение лабораторной установки ВЕНТ-08-7ЛР-01</p> <p>Изучение приборов и методов определения давления на лабораторной установке ВЕНТ-08-7ЛР-01</p> <p>Определение расхода по эюре скорости на лабораторной установке ВЕНТ-08-7ЛР-01</p> <p>Основы теплоснабжения.</p> <p>Определение коэффициента теплопередачи, КПД и гидравлического сопротивления водоводяного подогревателя (бойлера).</p> <p>Определение коэффициента теплопроводности теплоизоляционных материалов.</p>

### 5.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Микроклимат Теплофизические характеристики Отопление жилых зданий Система отопления. Паровое, воздушное и панельно – лучистое отопление	Теплотехнический расчет ограждающих конструкции Расход потерь теплоты через наружные ограждения, расход теплоты на нагревание инфильтрующегося воздуха. Выбор и конструирование систем отопления Гидравлический расчет систем водяного отопления. Выбор и расчет отопительных приборов
2	Вентиляция жилых и общественных зданий. Системы кондиционирова ния воздуха. Централизо ванное теплоснабжение, газоснабжение	Конструирование и расчет систем естественной вентиляции

## 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Система отопления с естественной циркуляцией воды	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Система высотного здания.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Децентрализованная система водо-водяного отопления.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Схемы парового, воздушного и панельно-лучистое отопления	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Оборудование систем парового отопления.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Местное воздушное отопление.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Квартирная система воздушного отопления.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
8	Отопительные агрегаты. Конструкция отопительных панелей	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
9	Виды СКВ, схемные решения и оборудование	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
10	Общие сведения о котельных установках и конструкции котлов для теплоснабжения зданий.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
11	Районные котельные и теплоэлектроцентрали.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
12	Тепловые сети.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

### Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:

1. Комплексное проектирование установок центрального водяного отопления зданий жилищно-гражданского назначения. Учебное пособие (книга) 2013, Минко В.А., Подпороинов Б.Ф., Семенов А.С., Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ

2. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Инженерное оборудование зданий и сооружений и внешние сети.



Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Сборник нормативных актов и документов (книга) 2015, Ай Пи Эр Медиа

3. Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий. Учебное пособие (книга) 2016, Вислогузов А.Н., Северо-Кавказский федеральный университет

4. Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий. Учебное пособие (книга) 2016, Вислогузов А.Н., Северо-Кавказский федеральный университет

5. Внутренние системы водоснабжения и водоотведения. Лабораторный практикум для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Теплогасоснабжение, вентиляция, отопление, водоснабжение и водоотведение зданий, сооружений и населенных мест» (книга) 2017, Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ

## **7. Оценочные средства**

### **Вопросы на 1 рубежную аттестацию**

Микроклимат помещения и системы его обеспечения.

Нормативные требования к микроклимату.

Тепловой режим отапливаемого здания.

Теплоустойчивость ограждений

Влияние воздухопроницаемости и влажности материалов на теплопередачу через ограждения.

Защитные свойства наружных ограждений.

Нагревательные приборы систем водяного, парового отопления.

Теплоносители.

Основные виды систем отопления.

Теплопроводы систем отопления.

Размещение теплопроводов в здании.

Отопление жилых зданий.

Однотрубные и двухтрубные системы.

Системы с нижней и верхней разводкой.

Система отопления с естественной циркуляцией воды.

Система высотного здания.

### **Вопросы ко II –ой рубежной аттестации**

Децентрализованная система водо-водяного отопления.

Схемы парового, воздушного и панельно-лучистое отопления .

Оборудование систем парового отопления.

Местное воздушное отопление.

Квартирная система воздушного отопления.

Отопительные агрегаты

Принципиальная схема и конструктивные элементы канальной системы естественной вентиляции.

Дефлекторы.

Вентиляция жилых зданий повышенной этажности.

Приточные и вытяжные системы общеобменной вентиляции.

Общие сведения о вентиляторах.

Виды СКВ, схемные решения и оборудование

Общие сведения о котельных установках и конструкции котлов для теплоснабжения зданий.

Районные котельные и теплоэлектроцентрали.

Тепловые сети.

Способы прокладки теплопроводов.

Надежность систем теплоснабжения.

### **Вопросы на экзамен**

1. Микроклимат помещения и системы его обеспечения.

2. Нормативные требования к микроклимату.

3. Тепловой режим отапливаемого здания.

4. Теплоустойчивость ограждений

5. Влияние воздухопроницаемости и влажности материалов на теплопередачу через ограждения.

6. Защитные свойства наружных ограждений.

7. Нагревательные приборы систем водяного, парового отопления.

8. Теплоносители.

9. Основные виды систем отопления.

10. Теплопроводы систем отопления.

11. Размещение теплопроводов в здании.

12. Отопление жилых зданий.

13. Однотрубные и двухтрубные системы.

14. Системы с нижней и верхней разводкой.

15. Система отопления с естественной циркуляцией воды.

16. Система высотного здания.

17. Децентрализованная система водо-водяного отопления.

18. Схемы парового, воздушного и панельно-лучистого отопления.

19. Оборудование систем парового отопления.

20. Местное воздушное отопление.

21. Квартирная система воздушного отопления.

22. Отопительные агрегаты

23. Принципиальная схема и конструктивные элементы канальной системы естественной вентиляции.
24. Дефлекторы.
25. Вентиляция жилых зданий повышенной этажности.
26. Приточные и вытяжные системы общеобменной вентиляции.
27. Общие сведения о вентиляторах.
28. Виды СКВ, схемные решения и оборудование
29. Общие сведения о котельных установках и конструкции котлов для теплоснабжения зданий.
30. Районные котельные и теплоэлектроцентрали.
31. Тепловые сети.
32. Способы прокладки теплопроводов.
33. Надежность систем теплоснабжения.

### Образец тестов

#### 1. Основные конструктивные элементы системы отопления ?

- а) теплоисточник      б) теплогенератор      в) теплопроводы      г) отопительные приборы

#### 2. К системе отопления предъявляются следующие требования?

- а) санитарно –гигиенические      б) экономические      в) архитектурно –строительные  
г) эксплуатационные      д) технические

#### 3. Для определения тепловой мощности системы отопления составляют баланс часовых расходов теплоты для расчетного зимнего периода в виде:

$$\Sigma Q_o = Q_{огр} + \Sigma Q_d + Q_{и}, \quad \Sigma Q_o = Q_{огр} + \Sigma Q_d + Q_{и} + Q_{техн}$$

#### 4. Основные элементы принципиальной схема районной системы отопления?

#### 5. Характеристика основных теплоносителей для систем отопления?

- а) вода  
б) пар  
в) воздух

#### 6. Температурная обстановка в помещении зависит от?

- а) расположения обогревающих устройств      б) от мощности системы отопления  
в) от климатического условия района      в) потерь теплоты

#### 7. По какой формуле определяется тепловая мощность системы

отопления?  $Q_{от} = \Delta Q = Q_{огр} + Q_{и(вент)} \pm Q_{т(быт)}, \quad Q_{от} = \Delta Q = Q_{огр} + Q_{и(вент)}$

#### 8. Для чего составляется тепловой баланс помещений ?

- а) не стационарный условий      б) стационарных условий

#### 9. Основные элементы системы насосного водяного отопления?

- а) циркуляционный насос      б) теплогенератор      в) расширительный бак      г) отопительные устройства

**10. При местном теплоснабжении тепловым пунктом системы отопления является ?**

а) теплогенератор                                      б) радиатор                                      в) водогрейная котельная

**11. При централизованном теплоснабжении тепловой пункт может быть ;**

а) местным - индивидуальным      б) централизованным      в) групповым - центральным

**12. Теплогенераторы для местной системы водяного отопления является?**

а) газовый водонагреватель      б) котел                                      в) расширительный бак

### Образец задачи на практические занятия

#### Задача 1.

Определить основные теплотери через две угловые глухие стены длиной 3,8м и 4,2м, высотой 3,2м жилой комнаты с температурой  $t_{в}=180^{\circ}\text{C}$  и проверить возможность выпадения конденсата на их внутренней поверхности и в углу, образованному ими.

Расчет расхода теплоты на нагрев инфильтрующегося наружного воздуха через окно помещения

#### Задача 2

Помещение кухни № 102 на рис. 1.2 оборудовано естественной вытяжной вентиляцией с нормальным воздухообменом 3 м<sup>3</sup>/ч на 1 м<sup>2</sup> пола помещения.

Высота здания от уровня земли до верха вытяжной шахты естественной вентиляции Н = 14,55 м. Расчетная высота от уровня земли до верха окна h = 3,45 м, при расстоянии от пола до подоконника 0,9 м (см. рис. 1.2). Расстояние от центра вытяжной решетки до верха вытяжной шахты h<sub>i</sub>=10,85 м.

### Образец билета на экзамен

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дисциплина Теплогазоснабжение и вентиляция

Факультет Строительный Форма обучения очная, заочная семестр V111 (ОФО)

Направление 08.05.01 «Строительство» Профиль Теплогазоснабжение и вентиляция

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Основные понятия о системах обеспечения микроклимата зданий.
2. Использование нетрадиционных источников тепла
3. Система отопления с естественной циркуляцией воды.

Утвержден на заседание кафедры протоколом № от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г

Экзаменатор старший преподаватель кафедры «ЭУНТГ» \_\_\_\_\_ Х.С-С. Бисиева

Заведующий кафедрой « ЭУНТГ » \_\_\_\_\_ В.Х. Хадисов

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

**Таблица 7**

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства					
<b>Знать:</b> Инновационные технологии возведения зданий и сооружений. Основы положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность. Основы проектирования конструктивные особенности несущих и ограждающих конструкций.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестовые задания, темы рефератов, докладов и другие.
<b>Уметь:</b> Применять необходимую нормативно-техническую и методическую документацию, в том числе при подготовке договоров на выполнение строительство –	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

<p>монтажных работ.  Применять современные информационные технологии при проектировании технологических процессов.  Контролировать качества выполнения строительство – монтажных работ.  Производить необходимые технические расчеты, разрабатывать технические схемы.  Разрабатывать план внедрения новой техники совместно со специалистами строительной организации по вопросам механизации и автоматизации строительного производства</p>					
<p><b>Владеть:</b>  Вопросами проектирования, испытания, наладки, эксплуатации и реконструкции систем</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	

отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха					
<b>ОПК-4.</b> Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства					
<b>Знать:</b> Инновационные технологии возведения зданий и сооружений. Основы положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность. Основы проектирования конструктивные особенности несущих и ограждающих конструкций.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестовые задания, темы рефератов, докладов и другие.
<b>Уметь:</b> Применять необходимую нормативно-техническую и методическую документацию, в том числе при подготовке договоров на выполнение строительство – монтажных работ. Применять современные информационные	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

<p>технологии при проектировании технологических процессов.  Контролировать качества выполнения строительство – монтажных работ.  Производить необходимые технические расчеты, разрабатывать технические схемы.  Разрабатывать план внедрения новой техники совместно со специалистами строительной организации по вопросам механизации и автоматизации строительного производства</p>					
<p><b>Владеть:</b>  Вопросами проектирования, испытания, наладки, эксплуатации и реконструкции систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	



ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно -коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

<p><b>Знать:</b>          Инновационные технологии возведения зданий и сооружений. Основы положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность. Основы проектирования конструктивные особенности несущих и ограждающих конструкций.</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>	<p>Сформированные систематические знания</p>	
<p><b>Уметь:</b>          Применять необходимую нормативно-техническую и методическую документацию, в том числе при подготовке договоров на выполнение строительство – монтажных работ. Применять современные информационные технологии при проектировании технологических</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	

<p>процессов. Контролировать качества выполнения строительство – монтажных работ. Производить необходимые технические расчеты, разрабатывать технические схемы. Разрабатывать план внедрения новой техники совместно со специалистами строительной организации по вопросам механизации и автоматизации строительного производства</p>					
<p><b>Владеть:</b> Вопросами проектирования, испытания, наладки, эксплуатации и реконструкции систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	

## **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 тифлосурдопереводчика (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**

### **а) основная литература**

1. Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий. Учебное пособие (книга) 2016, Вислогузов А.Н., Северо-Кавказский федеральный университет(ЭБС «IPRbooks»)

2. Строительство высотных зданий. Оценка эффективности проектов в условиях рисков. Монография (книга) 2016, Околелова Э.Ю., Трухина Н.И., Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ(ЭБС «IPRbooks»)

3. Развитие зарубежных и отечественных систем отопления и вентиляции гражданских и производственных зданий (книга) 2007, Раяк М.Б., Новости теплоснабжения(библиотека кафедры)

4. Отопление и вентиляция жилого здания. Учебное пособие (книга) 2017, Васильев В.Ф., Суханова И.И., Иванова Ю.В., Уляшева В.М., Пухкал В.А., Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ(ЭБС «IPRbooks»)

5. Повышение эффективности систем теплофикации и теплоснабжения. Монография (книга) 2008, Яковлев Б.В., Новости теплоснабжения(библиотека кафедры)

6. Энергосбережение в системах теплоснабжения. Учебное пособие (книга) 2014, Посашков М.В., Немченко В.И., Титов Г.И., Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ(ЭБС «IPRbooks»)

7. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Инженерное оборудование зданий и сооружений и внешние сети. Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Сборник нормативных актов и документов(книга) 2015, Ай Пи Эр Медиа(ЭБС «IPRbooks»)

8. Тихомиров К.В., Сергеев Э.С. «Теплотехника, теплоснабжение и вентиляция». Учебник для Вузов, М., Стройиздат, 1991. (библиотека кафедры)

9. Хрусталева Б.М., Кувшинов Ю.Я., Колко В.М., Теплоснабжение и вентиляция. – М.: Изд. АСВ, 2010 (библиотека кафедры)

#### **б) дополнительная литература**

1. Зайцев О.Н Пособие – Проектирование систем водяного отопления, 2008(библиотека кафедры)

2. Штокман Е.А Основы отопления и вентиляции. Учебно-практическое пособие 2011(библиотека кафедры)

3. Каменев П.Н. Тертичник Е.И. Вентиляция. Учебное пособие –М.: Изд-во АСВ, 2008 (библиотека кафедры)

4. Варфаломеев Ю.М. Кокорин О.Я. Отопление и тепловые сети, 2006(библиотека кафедры)

5. Еремкин А.И. Королева Т.И. Тепловой режим здания: Учебное пособие, 2008(библиотека кафедры)

6. Федотов А.А. Сантехник: новый строительный справочник. Изд-во. 2-е, 2010

7. С.Н. Брыханов и др Газоснабжение : Учебное пособие.. – М.: Изд. центр «Академия», 2008(библиотека кафедры)

#### **в) средства обеспечения освоения дисциплины.**

- плакаты;

- альбомы;

- программы для ЭВМ.

1. ЭБС «IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

2. ЭБС «Консультант студента»

3. «Российское образование» - федеральный портал - <http://www.edu.ru/index.php>

4. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

5. Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

10.1 WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmс, право на использование (код FQC-09519);

WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmс Legalization Get Genuine, право на использование (код KW9-00322);

Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmс, право на использование (код 021-10605) (контракт 267-ЭА-19 от 15.02.2019 г., лицензия № 87630749, бессрочная).

10.2 Помещение для самостоятельной работы 2-13. Читальный зал библиотеки (УК №2 ФГБОУ ВО ГГНТУ, г. Грозный, пр. Кадырова, 30)

Аудитория на 16 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, стол аудиторный двухместный, стулья аудиторные; оснащена системными блоками – Сервер: Depo. Модель: Storm 1480LT

Процессор: Intel® Xeon® E5-2620 v4. 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).

## **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.

**Составитель:**

Ст. преподаватель. кафедры «ЭУНТГ»



Х.С.-С. Бисиева

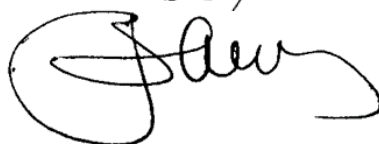
**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. кафедрой «ТСП»



С.-А. Ю. Мургазаев

Заведующий кафедрой «ЭУНТГ»



В.,Х. Хадисов

Директор ДУМР



М.А. Магомаева

## **Методические указания по освоению дисциплины «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

### **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 **«Теплогазоснабжение и вентиляция»** состоит из связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине **«Теплогазоснабжение и вентиляция»** осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим/ лабораторным занятиям/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 практическим и лабораторным занятиям 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 (лаб. работы).

### **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 и лабораторным занятиям.**

На практических и лабораторных 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 и лабораторного 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. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;

7. 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 «Теплогазоснабжение

**и вентиляция»** - это углубление и расширение знаний в области строительных материалов; 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 и 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.