

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 04.06.2026 13:07:03

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



«23» 05 2024 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

2024

Квалификация

инженер-строитель

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)
Общепрофессиональные		
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		б	
			ОФО	
Контактная работа (всего)	48/1,33		48/1,33	
В том числе:	-		-	
Лекции	32/0,88		32/0,88	
Практические занятия (ПЗ)	16/0,44		16/0,44	
Самостоятельная работа (всего)	132/3,6		132/3,6	
В том числе:				
Доклады	30/0,83		30/0,83	
Презентации	30/0,83		30/0,83	
И (или) другие виды самостоятельной работы:				
Подготовка к практическим занятиям	40/1,11		40/1,11	
Подготовка к зачету	32/0,88		32/0,88	
Вид отчетности	зачет		зачет	
Общая трудоемкость дисциплины	Всего в часах	180	180	
	Всего в зач.	4	4	

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	16	8		-	24
2	Вентиляция жилых и общественных зданий. СКВ воздуха. Централизованное теплоснабжение	16	8		-	24
	всего	32	16		-	48

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. 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 водяного 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 эпюре скорости на лабораторной установке ВЕНТ-08-7ЛР-01</p> <p>Основы теплоснабжения.</p> <p>Определение коэффициента теплопередачи, КПД и гидравлического сопротивления водо-водяного 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., Семиненко 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-лучистое 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 стационарных условий б) стационарных условий

9. Основные элементы системы насосного водяного отопления?

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

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					
Знать: 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.
Уметь: 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>Владеть: 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					
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства					
Знать: 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.
Уметь: 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>Владеть: 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>Знать: 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>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</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>Владеть: 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., Сергеенко 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: Деро. 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. Муртазаев

Заведующий кафедрой «ЭУНТГ»



В,Х, Хадисов

Директор ДУМР



М.А. Магомаева