

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВА-
ТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Инженерно-технический институт
Кафедра «Строительство и Архитектура»**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной про-
граммы

_____/к.т.н., доц. М.М. Малороев
от «30» апреля 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:

ВрИО директора инженерно-техни-
ческого института

_____/к.т.н., доц. М.М. Малороев
от «23» мая 2026г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.25 «Основы теплогазоснабжения и вентиляции»**

Направление подготовки
08.03.01 Строительство

Профиль подготовки
Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

Магас, 2026

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «Основы теплогазоснабжения и вентиляции» является освоение слушателями смежной отрасли строительной техники, выработке навыков творческого использования знаний при выборе и эксплуатации оборудования теплогазоснабжения и вентиляции, применяемого в строительной индустрии.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки.

Задачи изучения дисциплины:

- рассмотрение основ технической термодинамики и теплопередачи,
- изучение влажностного и воздушного режимов зданий;
- освоение принципов проектирования и реконструкции систем обеспечения микро-климата помещений;
- возможность использования нетрадиционных источников энергоресурсов,
- задачи охраны окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Основы теплогазоснабжения и вентиляции» относится к профессиональному циклу (обязательная часть). Для освоения данной дисциплины используются знания и умения, приобретенные при изучении дисциплин естественно-научного и общетехнического цикла таких как математика, физика, химия, основы теплотехники и гидравлики, техническая механика.

3. Результаты освоения дисциплины «Основы теплогазоснабжения и вентиляции»

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции
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	ОПК-6.15 — определение базовых параметров теплового режима здания. ОПК-6.20 — выбор исходных данных для проектирования инженерных систем теплогазоснабжения. ОПК-6.21 — выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем теплогазоснабжения здания в соответствии с техническими условиями. ОПК-6.22 — определение основных параметров систем теплогазоснабжения здания. ОПК-6.24 — расчётное обоснование режима работы инженерной системы теплогазоснабжения здания.

4. Структура и содержание дисциплины «Основы теплогазоснабжения и вентиляции»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины на очной и на заочной форме обучения составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа	Самостоятельная работа	

2.	Раздел 2. Основы вентиляции и кондиционирования воздуха	4	4	1		2		21		21							
3.	Раздел 3. Основы газоснабжения	4	2	1				21		21							
	Подготовка к зачету								4								
	Общая трудоемкость, в ча-	4	8	4	2	2		60		4	60						
												Промежуточная аттестация					
												Форма					
												Зачет					4
												Зачет с оценкой					
												Экзамен					

4.2. Содержание дисциплины «Основы теплогазоснабжения и вентиляции»

Лекции

№	Наименование раздела	Тема и содержание лекций
1	Введение. Тепло - влажностный режим зданий, методы и средства их обеспечения. Система отопления	Микроклимат помещения и системы его обеспечения. Нормативные требования к микроклимату. Расчетные наружные климатические условия для проектирования систем обеспечения микроклимата. Тепловой баланс помещений. Летний тепловой режим помещений. Расчетная мощность систем отопления. Тепловые потери через ограждающие конструкции. Добавочные тепловые потери через ограждения. Удельная тепловая характеристика здания. Системы отопления зданий. Общие сведения об отоплении. Теплоносители Отопительные приборы систем парового и водяного отопления. Системы водяного отопления. Устройство, принцип действия и классификация систем водяного отопления. Размещение и устройство и монтаж основных элементов систем водяного отопления.
2.	Основы вентиляции и кондиционирования воздуха	Системы вентиляции и кондиционирования. Воздухообмен в помещении и способы его определения. Классификация систем вентиляции, основные схемы подачи и удаления воздуха из помещений. Системы кондиционирования воздуха (СКВ). Естественная, механическая вентиляция жилых и общественных зданий
3	Основы газоснабжения	Перспективы развития газовой промышленности и газоснабжения. Газовые распределительные сети. Топливо, теплота сгорания, условное топливо. Характеристики топливных устройств. Котельные установки малой и средней мощности. Конструкция котлов для теплоснабжения зданий. Требования к помещениям

Лабораторные работы

№	Наименование раздела	Тема и содержание занятий
1	Выбор и конструирование систем отопления.	Лабораторная работа № 1. Теплотехнические испытания нагревательных приборов
2	Выбор и конструирование систем отопления.	Лабораторная работа № 2. Исследование водо-водяной подогревательной установки
3	Выбор и конструирование систем отопления.	Лабораторная работа № 3. Регулирование расхода в контурах потребителей тепловой энергии
4	Конструирование и расчет систем естественной вентиляции.	Лабораторная работа № 4. Регулирование расхода в контурах потребителей тепловой энергии

Практические занятия

№	Наименование раздела	Тема и содержание занятий
1	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций.	Исходные данные. Теплотехнический расчет наружной стены, перекрытия, расчет окон
2	Расчет потерь теплоты через наружные ограждения, расход теплоты на нагревание инфильтрующегося воздуха.	Расчет теплопотерь помещениями здания через наружные ограждения. Расход тепла на нагревание инфильтрующегося через наружные ограждения воздуха
3	Расчет теплопотерь помещениями здания.	Определение расчетной потери тепла
4	Выбор и конструирование систем отопления.	Расчет и конструирование системы водяного отопления. Гидравлический расчет системы водяного отопления.
5	Конструирование и расчет систем естественной вентиляции.	Аэродинамический расчет системы вентиляции.

5. Образовательные технологии

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

лекции (занятия лекционного типа);

семинары, практические занятия (занятия семинарского типа);

групповые консультации;

индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся; самостоятельная работа обучающихся; занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ. Учебное задание (работа) считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

В рамках самостоятельной работы обучающиеся осуществляют теоретическое изучение дисциплины с учётом лекционного материала, готовятся к практическим занятиям, выполняют домашнее задания, осуществляют подготовку к промежуточной аттестации.

Содержание дисциплины, виды, темы учебных занятий и форм контрольных мероприятий дисциплины представлены в разделе 5 настоящей программы и фонде оценочных средств по дисциплине.

Текущая аттестация по дисциплине. Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с положением о текущей аттестации, обучающихся в университете.

По итогам текущей аттестации, ведущий преподаватель (лектор) осуществляет допуск обучающегося к промежуточной аттестации.

Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине. Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет преподаватель, ведущий семинарские (практические) занятия.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания(е)) обязан отработать их в полном объеме.

Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине. В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отрабатывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания. Отработка проводится в период семестрового обучения или в период сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Обучающийся, пропустивший *лекционное занятие*, обязан предоставить преподавателю реферативный конспект соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с настоящей программой.

Обучающийся, пропустивший *практическое занятие*, отрабатывает его в форме реферативного конспекта соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым на *практическом* занятии вопросам в соответствии с настоящей программой или в форме, предложенной преподавателем. Кроме того, выполняет все учебные задания. Учебное задание считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Преподаватель имеет право снизить балльную (в том числе рейтинговую) оценку обучающемуся за невыполненное в срок задание (по неуважительной причине).

Промежуточная аттестация по дисциплине. Формой промежуточной аттестации по дисциплине определен зачет.

Зачет принимает преподаватель, читавший лекционный курс.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Для успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, которая является важнейшей формой организации учебного процесса.

Лекция:

знакомит с новым учебным материалом,
разъясняет учебные элементы, трудные для понимания,
систематизирует учебный материал,
ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

внимательно прочитайте материал предыдущей лекции,
выясните тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора),
ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
постарайтесь определить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
выпишите основные термины,
ответьте на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов,

определите, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя, выполните домашнее задание.

Учтите, что:

готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы (последние являются эффективными формами работы);
рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к промежуточной аттестации. К промежуточной аттестации необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не удовлетворительные результаты.

В самом начале учебного курса познакомьтесь с рабочей программой дисциплины и другой учебно-методической документацией, включающими: перечень знаний и умений, которыми обучающийся должен владеть; тематические планы лекций и практических занятий; контрольные мероприятия; учебники, учебные пособия, а также электронные ресурсы; перечень экзаменационных вопросов (вопросов к зачету).

После этого у вас должно сформироваться чёткое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для прохождения промежуточной аттестации.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоя- тельной работы	Задание (Изучить..., выполнить..., решить..., изготовить...)	Рекомендуемая литература (Указывается номер из раздела 7)	Количество ча- сов (должно соответство- вать указанному в таблице 4.1)
	Тепловые сети	Внеаудиторная	Изучить	1, 2, 3	6
	Отопительные агрегаты. Конструкция отопительных панелей	Внеаудиторная	Изучить	1, 2, 3	8
	Система отопле- ния с естествен- ной циркуляцией воды	Внеаудиторная	Изучить	1, 2, 3	8
	Оборудование систем газоснаб- жения	Внеаудиторная	Изучить	1, 2, 3	6
	Виды СКВ, схем- ные решения и оборудование	Внеаудиторная	Изучить	1, 2, 3	6

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов – это планируемая учебная деятельность студентов, осуществляемая по заданию.

Цель самостоятельной работы заключается в формировании навыков самообразовательной деятельности, приобретении опыта творческой, исследовательской работы, развитии самостоятельности, ответственности, организованности в решении учебных и профессиональных проблем.

Самостоятельная работа студентов направлена на решение следующих задач:

- систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний и практических умений студентов, самостоятельное овладение новым учебным материалом;
- формирование умений учебно-профессиональной и профессиональной деятельности, профессиональных компетенций;

- формирование культуры умственного труда студентов;
- развитие общих компетенций, включающих в себя способность осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения учебно-профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования учебно-профессиональной деятельности;
- формирование самостоятельности профессионального мышления: способности к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию, самореализации;
- овладение практическими навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- развитие проектных, исследовательских умений.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Текущая аттестация по дисциплине «Основы теплогазоснабжения и вентиляции».

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с положением о текущей аттестации обучающихся в университете.

По итогам текущей аттестации, ведущий преподаватель (лектор) осуществляет допуск обучающегося к промежуточной аттестации.

Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине «Основы теплогазоснабжения и вентиляции».

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет преподаватель, ведущий практические занятия.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания(е)) обязан отработать их в полном объеме.

Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине «Основы теплогазоснабжения и вентиляции». В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отрабатывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания. Отработка проводится в период семестрового обучения или в период сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Обучающийся, пропустивший *лекционное занятие*, обязан предоставить преподавателю реферативный конспект соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с настоящей программой.

Обучающийся, пропустивший *лабораторно-практическое занятие*, отрабатывает его в форме индивидуального задания по рассматриваемым на *лабораторно-практическом занятии* вопросам в соответствии с настоящей программой или в форме, предложенной преподавателем. Кроме того, выполняет все учебные задания. Учебное задание считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Преподаватель имеет право снизить балльную (в том числе рейтинговую) оценку обучающемуся за невыполненное в срок задание (по неуважительной причине).

Оценка знаний обучающегося оценивается по критериям, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине.

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Зачет	Все разделы	ОПК-6

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Основы теплогазоснабжения и вентиляции»

7.1. Учебная литература:

Основная литература

1. Теплогазоснабжение и вентиляция. Издание 1-е./ под. ред. О.Н. Брюханов. – Академия, 2011.
2. Хрусталева Б.М, Кувшинов Ю.Я., Колко В.М., Теплоснабжение и вентиляция. – М.:АСВ, 2010
3. Системы теплогазоснабжения и вентиляции. Учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 управление в технических системах (книга) Самарин О.Д., Плющенко Н.Ю. 2020, МИ-СИ-МГСУ, ЭБС АСВ

7.2. Интернет-ресурсы

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru

Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru
Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru
Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archive/Index.htm
Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информо»	http://www.informio.ru
Справочно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru

7.3. Программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ

- 1.1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
- 1.2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
- 1.3. Microsoft Office 2007, 2010, 2016
- 1.4. Программный комплекс ММИС «Деканат»
- 1.5. Программный комплекс ММИС "ПЛАНЫ"
- 1.6. Программный комплекс ММИС "ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕДОМОСТИ"
- 1.7. Программный комплекс ММИС ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ-ОНЛАЙН"
- 1.8. Программный комплекс ММИС "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ"
- 1.9. Программный комплекс ММИС "ВЕДОМОСТИ КАФЕДРЫ"
- 1.10. 1С Зарплата и Кадры
- 1.11. 1С Кадры: расчет заработной платы
- 1.12. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security
- 1.13. Справочно-правовая система «Гарант»
- 1.14. 1С Бухгалтерия
- 1.15. Программный комплекс «ЛИРА 10»

7.4. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине определено нормативными требованиями, регламентируемыми приказом Министерства образования и науки РФ № 986 от 4 октября 2010 г. «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки.

Инженерно-технический институт располагает материально-технической базой (помещениями и оборудованием) для реализации дисциплины «Основы теплогазоснабжения и вентиляции» в соответствии с учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине и обеспечения интерактивных методов обучения, аудитория № 303 оснащена специализированной учебной мебелью для обучающихся и преподавателя; технические средства обучения (компьютерная техника, мультимедийное оборудование: интерактивная доска, проектор); доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет; учебно-методические материалы.

аудитория № 304 для самостоятельной работы обучающихся: рабочие места для обучающихся, технические средства обучения (ноутбук, доска), доступ к сети Интернет, учебно-методические материалы, электронные образовательные ресурсы.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО при реализации настоящей дисциплины ОПОП ВО учтены образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечены условия для их эффективной реализации, а также возможности беспрепятственного доступа, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья к объектам инфраструктуры образовательного учреждения.

Инженерно-технический институт обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Рабочая программа дисциплины «Теплогазоснабжение и вентиляция» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство», (бакалавриат) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» мая 2017 г. №481, с учетом изменений и дополнений от «08» февраля 2021г., с учетом профессионального стандарта 16.025 Профессиональный стандарт «Специалист по организации строительства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 апреля 2022 г. №231н (зарегистрирован министерством юстиции Российской Федерации 26 мая 2022 г. регистрационный №68601).

Программу составили:

1. Маматиев Магомед Салманович — старший преподаватель кафедры «Строительство и архитектура»

Программа одобрена на заседании кафедры «Строительство и Архитектура»

Протокол № 8 от «30» апреля 2026 года

зав. кафедрой «Строительство и Архитектура» _____ Малороев М.М.

Программа одобрена Учебно-методической комиссией инженерно-технического института

протокол № 3 от «21» мая 2026 года

Председатель Учебно-методической комиссии инженерно-технического института / _____

Программа одобрена Ученым Советом инженерно-технического института

протокол № 4 от «23» мая 2026 года

Председатель Ученого Совета инженерно-технического института / _____

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВА-
ТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Инженерно-технический институт
Кафедра «Строительство и Архитектура»**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной про-
граммы

_____/к.т.н., доц. М.М. Малороев
от «30» апреля 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:

ВрИО директора инженерно-техни-
ческого института

_____/к.т.н., доц. М.М. Малороев
от «23» мая 2026г

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.В.08 Основы теплогазоснабжения и вентиляции**

Направление подготовки
08.03.01 Строительство

Профиль подготовки
Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

Магас, 2026

1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции
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	ОПК-6.15 — определение базовых параметров теплового режима здания. ОПК-6.20 — выбор исходных данных для проектирования инженерных систем теплогазоснабжения. ОПК-6.21 — выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем теплогазоснабжения здания в соответствии с техническими условиями. ОПК-6.22 — определение основных параметров систем теплогазоснабжения здания. ОПК-6.24 — расчётное обоснование режима работы инженерной системы теплогазоснабжения здания.

Таблица1.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица2.

Сопоставление шкал оценивания

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
100-балльная шкала	91-100	81-90	61-80	0-60
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Таблица 3.

Оценивание ответа на вопросы по темам для устного опроса

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	- Полнота изложения теоретического материала; - Правильность и/или	Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном

	аргументированность изложения (последовательность действий); - Самостоятельность ответа;	объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.
Хорошо (базовый уровень)	- Культура речи.	Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.
Удовлетворительно (пороговый уровень)		Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа.
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

Таблица 4.

Оценивание подготовки рефератов

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	- Полнота выполнения реферата; - Своевременность выполнения; - Правильность ответов на вопросы; - Самостоятельность подготовки реферата.	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо (базовый уровень)		основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсут-

		стствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы
Удовлетворительно (пороговый уровень)		имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

Таблица 5.

Оценивание ответа на зачете

	4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
«Зачтено»	Отлично (повышенный уровень)	- Полнота изложения теоретического материала; - Полнота и правильность решения практического задания; - Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); - Самостоятельность ответа;	Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
	Хорошо (базовый уровень)	- Культура речи.	Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.
	Удовлетворительно (пороговый уровень)		Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основ-

		ных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.
«Не зачтено»	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)	Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

3. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Примерные тестовые вопросы

Сочетание параметров, при которых сохраняется тепловое равновесие в организме

человека и отсутствует напряжение в его системе терморегуляции, называются

- A. Комфортными;
- B. Допустимыми;
- C. Благоприятными;
- D. Неблагоприятными

Микроклимат помещения характеризуется

A. Температурой внутреннего воздуха, радиационной температурой, относительной

влажностью, подвижностью;

B. Температурой внутреннего воздуха, температурой наружного воздуха, относительной

влажностью, подвижностью;

С. Температурой внутреннего воздуха, радиационной температурой, абсолютной

влажностью, подвижностью.

Д. Температурой наружного воздуха, радиационной температурой, абсолютной

влажностью, подвижностью.

Первое условие комфортности определяет

А. Первоначальные параметры воздуха, до установления оптимального температурновлажностного

режима помещения;

В. Сочетание температуры внутреннего воздуха и радиационной температуры в

помещении;

С. Допустимые температуры нагретых и охлажденных поверхностей при нахождении

человека в непосредственной близости от них;

Д. Допустимые температуры нагретых и охлажденных поверхностей при нахождении

человека вдали от них;

Переходный период года это период года со среднесуточной температурой наружного

воздуха равной

А. +8 °С;

В. +5 °С;

С. 0 °С.

Д. -5 °С;

ANSWER: А

Микроклимат в помещении создается системами

А. Отопления, вентиляции, горячего водоснабжения;

В. Отопления, вентиляции, газоснабжения;

С. Отопления, водоотведения, газоснабжения;

Д. Отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.

Теплозащитные качества ограждения определяются

А. теплопроводностью;

В. тепловой инерцией;

С. сопротивлением теплопередаче:

Д. коэффициент теплопередачи.

Единицы измерения сопротивления теплопередаче

А. $(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С})/\text{Вт}$;

В. $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С})$;

С. $(\text{м} \cdot ^\circ\text{С})/\text{Вт}$.

D. $(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})/\text{Вт}$;

Инфильтрацией называется

A. Переток внутреннего воздуха из помещения наружу вследствие разности гравитационных давлений;

B. Проникновение наружного воздуха во внутрь помещения вследствие разности

гравитационных давлений;

C. Проникновение внутреннего воздуха из помещения вследствие разности абсолютных давлений.

D. Проникновение наружного воздуха во внутрь помещения вследствие разности

абсолютных давлений

Расчетное условие - максимальная разница между упругостями водяного пара

выполняется для:

1. $e < E$

2. $e > E$

3. $e_n \geq E_{кр}$

4. $e_n \leq E_{кр}$

Конденсация водяных паров на внутренней поверхности наружной стены определяется температурами t_p и t_n

Конденсат начинает выпадать если:

A. $t_n > t_p$

B. $t_n < t_p$

C. $t_n \leq t_p$

D. $t_n \geq t_p$

n p

Для холодного периода года проводится расчет движения водяных паров через стену

здания.

Движение водяных паров происходит:

A. Из помещений наружу здания

B. Снаружи здания в помещения

3. Из кухни в коридор

4. Из ванной в коридор

В любом здании имеет место процесс инфильтрации.

Инфильтрация - это проникновение воздуха:

A Через щели окон

B. Через открытые окна

C. Через щели внутренних дверей

D. Через открытые двери

Процесс инфильтрации - это процесс движения воздуха

Воздух при инфильтрации движется:

A. Из помещения наружу здания

B. Снаружи здания в помещения

C. Из коридора в помещение

D. Из помещения в коридор

Процесс эксфильтрации - это процесс движения воздуха.

Воздух при эксфильтрации движется:

A. Из помещения наружу здания

B. Снаружи здания в помещения

C. Из коридора в помещение

D. Из помещения в коридор

Теплоизоляционные материалы это материалы

A. С малой плотностью;

B. Малым теплоусвоением;

C. С малой теплопроводностью.

Перенос теплоты в результате перемещения и перемешивания частиц жидкости или

газа называется

A. Теплопроводностью;

B. Тепловым излучением;

C. Конвекцией.

Величина коэффициента теплоотдачи измеряется

A. $\text{B} (\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C})/\text{Вт}$;

B. $\text{B} \text{ Вт}/(\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C})$;

C. $\text{B} \text{ Вт}/(\text{м} \text{ } ^\circ\text{C})$.

Абсолютно черным телом называется

A. Тело, с коэффициентом отражения равным единице

B. Тело, с коэффициентом поглощения равным единице

C. Тело, с коэффициентом пропускания равным единице

Количество теплоты, проходящей от более нагретой среды к менее нагретой через 1 м^2

поверхности стенки за 1 ч при разнице температур между средами 1°C , называется

A. Коэффициентом теплопередачи

B. Коэффициентом теплопроводности

C. Коэффициентом теплоотдачи

Теплопередача - это сложный процесс обмена теплотой между телами, состоящий из

следующих элементарных процессов:

- А. Тепловое излучение, теплопроводность
- В. Теплоотдача, тепловое излучение
- С. Теплоотдача, теплопроводность

Вопросы к зачету

1. Назначение систем отопления, теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.
2. Требования предъявляемые к системам обеспечения микроклимата.
3. Микроклимат помещения.
4. Оптимальные и допустимые параметры микроклимата.
5. Нормативные требования к микроклимату помещений различного назначения.
6. Сопротивление теплопередачи конструкций.
7. Требуемое сопротивление теплопередачи наружных ограждений.
8. Сопротивление воздухопроницанию ограждений.
9. Фильтрация воздух через наружные ограждения и причины ее возникновения.
10. Влажность воздуха в помещении и ее влияние на воздушно-тепловой режим помещения.
11. Расчетная мощность систем отопления.
12. Теплопотери через ограждающие конструкции.
13. Удельная тепловая характеристика здания.
14. Общие сведения об отоплении.
15. Теплоносители.
16. Системы водяного отопления.
17. Устройство, принцип действия и классификация систем водяного отопления.
18. Размещение и устройство, монтаж основных элементов систем водяного отопления.
19. Циркуляционное давление в системах водяного отопления.
20. Основные принципы гидравлического расчета теплопроводов.
21. Классификация систем отопления
22. Виды и конструкции отопительных приборов к трубопроводам
23. Требования, предъявляемые к отопительным приборам
24. Схемы присоединения отопительных приборов к трубопроводам
25. Основные принципы теплотехнического расчета отопительных приборов
26. Определение площади поверхности и числа элементов отопительных приборов
27. Гигиенические основы вентиляции
28. Воздухообмене в помещении и способы его определения.
29. Выбор расчетного воздухообмена.
30. Способы организации воздухообмена.
31. Вытяжные системы вентиляции. Основные элементы.
32. Приточные системы вентиляции. Основные элементы.
33. Аэродинамический расчет систем естественной и механической

вентиляции.

34. Вентиляторы. Подбор вентиляторов.

35. Назначение и принцип работы дефлекторов.

36. Классификация систем кондиционирования воздуха.

37. Центральные системы кондиционирования воздуха.

38. Местные кондиционеры.

39. Контрольно-измерительная аппаратура, применяемая для испытаний систем отопления и вентиляции.

40. Перспективы развития газовой промышленности.

41. Прокладка наружных газопроводов

42. Газовые распределительные сети.

43. Топливо, теплота сгорания, условное топливо.

44. Характеристики топливных устройств.

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

46. Котельные установки малой и средней мощности.

4. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Текущая аттестация по дисциплине «Основы теплогазоснабжения и вентиляции».

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с положением о текущей аттестации обучающихся в университете.

По итогам текущей аттестации, ведущий преподаватель (лектор) осуществляет допуск обучающегося к промежуточной аттестации.

Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине «Основы теплогазоснабжения и вентиляции».

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет преподаватель, ведущий практические занятия.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания(е)) обязан отработать их в полном объеме.

Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине «Основы теплогазоснабжения и вентиляции». В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отрабатывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания. Отработка проводится в период семестрового обучения или в период сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Обучающийся, пропустивший *лекционное занятие*, обязан предоставить преподавателю реферативный конспект соответствующего раздела учебной и

монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с настоящей программой.

Обучающийся, пропустивший *лабораторно-практическое занятие*, отрабатывает его в форме индивидуального задания по рассматриваемым на *лабораторно-практическом* занятии вопросам в соответствии с настоящей программой или в форме, предложенной преподавателем. Кроме того, выполняет все учебные задания. Учебное задание считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Преподаватель имеет право снизить балльную (в том числе рейтинговую) оценку обучающемуся за невыполненное в срок задание (по не уважительной причине).

Оценка знаний обучающегося оценивается по критериям, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине.

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Зачет	Все разделы	ОПК-6

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций в процессе ответа на вопросы по темам (устный опрос):

Ответы обучающихся на вопросы по темам изучаемой дисциплины происходят в виде беседы преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, которая рассчитана на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. За каждый правильно отвеченный вопрос дается 50 баллов. Максимальное количество вопросов, на которые можно ответить обучающемуся – 2 вопроса. Перевод баллов в оценку: 91-100 – «отлично», 81-90 – «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60 – «неудовлетворительно». См. *Таблица 3*.

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций в процессе подготовки рефератов:

Тематика рефератов выдается на занятии, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Результаты озвучиваются на практическом занятии, регламент – 10-15 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы. Перевод баллов в оценку: 91-100 – «отлично», 81-90 – «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60 – «неудовлетворительно». См. *Таблица 4*.

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций на зачете:

В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Зачет проводится в устной форме. На подготовку ответа студенту отводится 35 минут. За ответ на теоретические вопросы студент может получить максимально 100 баллов. Перевод баллов в оценку: 91-100 – «отлично», 81-90– «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60– «неудовлетворительно». См. *Таблица 5*.

Общий порядок проведения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций определены в «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов в ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» от 31.05.2018, № 5/п ».
