

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Ермакова Виктория Павловна  
 Должность: Директор школы авангардного гостеприимства и инноваций (ШАГИ  
 Сочи), проректор  
 Дата подписания: 19.02.2026 18:45:58  
 Уникальный программный ключ:  
 e54076e55b73117661ddd57c83d3b08d1fdef5de

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования

«Сочинский государственный университет»

СОГЛАСОВАНО  
 Декан ФИИИ  
 А.Н. Волков  
 06 06 2025 г.

ТВЕРЖДАЮ  
 И.О. проректора  
 В.П. Ермакова  
 06 06 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы теплогазоснабжения и вентиляции**

Шифр и направление подготовки 08.03.01 «Строительство»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Профиль подготовки бакалавра Городское строительство и хозяйство

Форма обучения очная

Выпускающая кафедра Строительства и сервиса

Кафедра-разработчик рабочей программы Архитектуры, дизайна и экологии

Год начала подготовки: 2025 г.

Семестр	Трудоём- кость (час./зет.)	Лекц. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП	Форма промежуточного контроля
4	108/3	16	16	-	49	+	Экзамен (27)
Итого	<b>108/3</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	-	<b>49</b>	+	Экзамен (27)

Сочи 2025 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины  
теплогазоснабжения и вентиляции

Основы

Рабочую программу составила:

Круглова Л.Э., доцент



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:**

Заведующий кафедрой



Л.В. Табак

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует библиотечному фонду СГУ:

Директор НОБ

 

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям:

Отдел качества образования и  
методического обеспечения



## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 201\_\_/-201\_\_ учебный год, протокол №\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

В программу внесены дополнения и(или) изменения.

---

---

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа переутверждена на 201\_\_/-201\_\_ учебный год, протокол №\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

В программу внесены дополнения и(или) изменения.

---

---

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы теплогазоснабжения и вентиляции» является достижение знаний по основам конструирования систем отопления и их расчета с подбором оборудования; проектирования естественных систем вентиляции с использованием строительных конструкций, развитие навыков творческого использования полученных знаний при создании и обеспечении систем микроклимата с учетом теплового, влажностного и воздушного режима помещений зданий различного назначения.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомить с основами и современными достижениями в области систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, тепловых и газовых сетей,
- изучить особенности тепловлажностного режима зданий и сооружений, расчет тепловой мощности систем отопления, виды систем отопления и вентиляции, расчет поверхности отопительных приборов, гидравлический и аэродинамический расчеты систем отопления и вентиляции, определение необходимого воздухообмена и основы его организации,
- выполнять расчет и подбор гидравлического и теплотехнического оборудования, определять принципы испытания и эксплуатации отопительно-вентиляционных систем.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана.

Таблица 1 – Дисциплины, участвующие в формировании компетенции

Код и наименование компетенции	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции
<b>Универсальные компетенции</b>	
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Проектное управление Правоведение Основы законодательства и нормативное регулирование в строительстве Основы архитектуры и строительных конструкций Основы водоснабжения и водоотведения Технологические процессы в строительстве Основы планировки, застройки и реконструкции населенных мест Инженерная подготовка территорий Общественный проект "Обучение служением" Архитектура курортных зданий и комплексов Основания и фундаменты городских зданий и сооружений Металлические конструкции городских зданий Железобетонные и каменные конструкции городских зданий Конструкции городских сооружений из дерева и пластмасс Технология и механизация процессов городского строительства Автоматизированное проектирование объектов городского строительства Городские инженерные сооружения Берегозащитные сооружения и пляжи Гидротехнические сооружения на реках Инженерное благоустройство городских территорий Реконструкция городской среды Преддипломная практика
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Проектное управление Психология Основы архитектуры и строительных конструкций Основы водоснабжения и водоотведения Технологические процессы в строительстве

	<p>Основы планировки, застройки и реконструкции населенных мест          Общественный проект "Обучение служением"          Архитектура курортных зданий и комплексов          Основания и фундаменты городских зданий и сооружений          Металлические конструкции городских зданий          Железобетонные и каменные конструкции городских зданий          Конструкции городских сооружений из дерева и пластмасс          Городские инженерные сооружения          Изыскательская практика          Преддипломная практика</p>
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
<p>ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Введение в специальность          Строительная физика и теплофизика          Теоретическая механика          Техническая механика и сопротивление материалов          Инженерная геодезия          Инженерная геология и механика грунтов          Строительная механика          Строительные материалы          Основы архитектуры и строительных конструкций          Основы водоснабжения и водоотведения          Основы гидравлики и теплотехники          Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества          Инженерные изыскания, инвентаризация и реконструкция застройки          Преддипломная практика</p>
<p>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</p>	<p>Введение в специальность          Инженерная геодезия          Инженерная геология и механика грунтов          Строительная механика          Основы законодательства и нормативное регулирование в строительстве          Основы архитектуры и строительных конструкций          Основы водоснабжения и водоотведения          Основы электротехники и электроснабжения. Вертикальный транспорт          Основы гидравлики и теплотехники          Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества          Преддипломная практика</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>Введение в специальность          Строительная физика и теплофизика          Экономика строительства          Теоретическая механика          Техническая механика и сопротивление материалов          Строительная механика          Строительные материалы          Основы архитектуры и строительных конструкций          Основы водоснабжения и водоотведения          Основы электротехники и электроснабжения. Вертикальный транспорт          Основы организации и управления в строительстве          Технологические процессы в строительстве          Основы гидравлики и теплотехники          Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества          Основы планировки, застройки и реконструкции населенных мест          Инженерные изыскания, инвентаризация и реконструкция застройки          Преддипломная практика</p>

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к результатам освоения дисциплины представлены в таблице 2.

Таблица 2

<b>Компетенции и индикаторы их достижения</b>		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций)
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
<b>Универсальные компетенции</b>		
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Демонстрирует способности решения поставленных задач и ожидаемые результаты	Знать: основы конструирования и проектирования систем отопления и вентиляции, их расчет с подбором оборудования; Уметь: применять основные способы расчета систем отопления и вентиляции, подбор гидравлического и теплотехнического оборудования; Владеть: навыками проектирования систем отопления и вентиляции, подбора гидравлического и теплотехнического оборудования;
	УК-2.2 Анализирует альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ	Знать: методы анализа вариантов систем отопления и вентиляции с учетом выбора оптимального решения по результатам гидравлического, теплотехнического и аэродинамического расчета; уметь: разрабатывать план работ с учетом анализа вариантов систем отопления и вентиляции в планировочных и конструктивных схемах здания; владеть: навыками определения целевых этапов работ с учетом анализа вариантов систем отопления и вентиляции в планировочных и конструктивных схемах здания;
	УК-2.3 Использует различные методики для разработки целей и задач проекта; руководствуется методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также может рассчитать ресурсные затраты	Знать: методики расчета и выбора систем отопления и вентиляции в планировочных и конструктивных схемах здания; Уметь: применять различные методики конструирования и проектирования систем отопления и вентиляции с подбором оборудования с учетом оценки продолжительности и стоимости проекта; Владеть: навыками выбора строительных ресурсов с учетом расчета затрат при выборе гидравлического оборудования и оптимального уровня теплозащиты зданий;

<b>Компетенции и индикаторы их достижения</b>		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций)
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Демонстрирует знание индивидуально-психологических свойств субъекта социального взаимодействия; особенностей, правил и приемов социального взаимодействия в команде; особенностей поведения групп людей, с которыми осуществляет взаимодействие, учитывает их в своей деятельности; психологии социально-ролевого и командного взаимодействия; основных теорий лидерства; стилей лидерства и возможностей их применения в различных ситуациях	Знать: особенности, правила и приемы социального взаимодействия в команде при решении задач конструирования и проектирования систем отопления и вентиляции с подбором оборудования; Уметь: учитывать особенности поведения групп людей, с которыми осуществляет взаимодействие, при проектировании систем отопления и вентиляции с подбором; Владеть: навыками психологии социально-ролевого и командного стилей взаимодействия; основных теорий и стилей лидерства, возможностей их применения в различных ситуациях при проектировании систем отопления и вентиляции с расчетом и подбором оборудования;
	УК-3.2 Организует собственное социальное взаимодействие в команде; определяет свою роль в команде; принимает рациональные решения и обосновывать их; планирует последовательность шагов для достижения заданного результата. Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей, готов проявлять толерантность и ассертивность в межличностном взаимодействии	Знать: способы организации социального взаимодействия в команде с определением своей роли при решении задач проектирования систем отопления и вентиляции с расчетом и подбором оборудования; Уметь: принимать рациональные решения с обоснованием по результатам гидравлического и теплотехнического расчета систем отопления и вентиляции с подбором оборудования ; Владеть: навыками планирования при решении задач проектирования систем отопления и вентиляции с расчетом и подбором оборудования, учитывая в совместной деятельности особенности общения разных людей;
	УК-3.3 Осуществляет межличностное взаимодействие, планирование собственных действий и координацию общих действий для достижения общих поставленных целей; применяет технологии создания и управления командой	Знать: правила межличностного взаимодействия при решении задач проектирования систем отопления и вентиляции с расчетом и подбором оборудования; Уметь: применять методы планирование собственных действий и координацию общих действий при выполнении совместных задач проектирования систем отопления и вентиляции с принятием рациональных решений по подбору оборудования; Владеть: навыками применения технологии создания и управления командой при осуществлении задач проектирования систем теплогоснабжения и вентиляции с расчетом и подбором оборудования;
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		

<b>Компетенции и индикаторы их достижения</b>		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций)
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями	Знать: основные принципы конструирования и проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции с расчетом и подбором оборудования, с учетом оценки инженерно-геологических условий строительства; Уметь: применять основные принципы конструирования и проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции с расчетом и подбором оборудования с учетом анализа инженерно-геологических условий строительства; Владеть: навыками анализа систем теплогазоснабжения и вентиляции с расчетом и подбором оборудования и при выборе мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями;
	ОПК-3.2 Разрабатывает планировочные и конструктивные схемы здания, оценивает преимущества и недостатки выбранных схем	Знать: основные положения подбора гидравлического и теплотехнического оборудования, применяющиеся при разработке инженерных систем в планировочных и конструктивных схемах здания; уметь: применять основные положения подбора гидравлического и теплотехнического оборудования при разработке инженерных систем в планировочных и конструктивных схемах здания; владеть: навыками анализа при разработке гидравлических и теплотехнических систем здания и работе с приборами и оборудованием;
	ОПК-3.3 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций и изделий с определением их качества на основе экспериментальных исследований	Знать: теплозащитные свойства ограждающих конструкций; теплофизические свойства строительных материалов; принципы энергосбережения при строительстве и эксплуатации зданий; Уметь: выполнять выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий с учетом современных требований к достижению теплоэнергетической эффективности зданий; Владеть: навыками выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий с учетом теплофизических свойств при определении оптимального уровня теплозащиты зданий;

<b>Компетенции и индикаторы их достижения</b>		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций)
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектно-документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	<p>Знать: действующие нормативно- правовые и нормативно-технические документы РФ в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, расчета и подбора гидравлического и теплотехнического оборудования, проектирования инженерных сетей и сооружений;</p> <p>Уметь: выбирать нормативы, необходимые для проведения расчетов гидравлических и теплотехнических систем жизнеобеспечения при проектировании и строительстве жилых, общественных и производственных зданий, инженерных сетей и сооружений;</p> <p>Владеть: навыками оценки соответствия проектной строительной документации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов при проектировании и строительстве жилых, общественных и производственных зданий, инженерных сетей и сооружений;</p>
	ОПК-4.2 Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	<p>Знать: состав распорядительной документации, особенности подготовки и оформления распорядительных документов в сфере теплогазоснабжения и вентиляции при проектировании и строительстве жилых, общественных и производственных зданий, инженерных сетей и сооружений;</p> <p>Уметь: выполнять учет и организацию работы с распорядительными документами в области гидравлических и теплотехнических систем, инженерных сетей и сооружений;</p> <p>Владеть: навыками составления, учета и регистрации распорядительной документации при осуществлении распорядительной деятельности в целях выполнения организацией возложенных на нее задач в области гидравлических и теплотехнических систем, инженерных сетей и сооружений;</p>

<b>Компетенции и индикаторы их достижения</b>		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций)
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
	ОПК-4.3 Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	<p>Знать: законодательные аспекты работы с проектной документацией в сфере теплогазоснабжения и вентиляции при проектировании и строительстве жилых, общественных и производственных зданий, инженерных сетей и сооружений;</p> <p>Уметь: выявлять соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области теплогазоснабжения и вентиляции;</p> <p>Владеть: навыками составления, согласования и утверждения проектной документации по теплогазоснабжению и вентиляции при проектировании и строительстве жилых, общественных и производственных зданий, инженерных сетей и сооружений;</p>
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснования их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1 Определяет состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	<p>Знать: способы определения состава и последовательности выполнения проектных работ по разработке систем теплогазоснабжения и вентиляции, гидравлическому и теплотехническому оборудованию зданий и сооружений;</p> <p>Уметь: определять состав и последовательность выполнения проектных работ по разработке систем теплогазоснабжения и вентиляции, гидравлическому и теплотехническому оборудованию зданий и сооружений;</p> <p>Владеть: навыками определения состава и последовательности работ по расчету и выбору гидромеханического и теплоэнергетического оборудования в соответствии с техническим заданием на проектирование;</p>
	ОПК-6.2 Осуществляет выбор типовых объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	<p>Знать: условия выбора оптимальных объемно-планировочных и конструктивных проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции, подбора гидравлического и теплотехнического оборудования зданий;</p> <p>Уметь: разрабатывать эффективные рациональные объемно-планировочные и конструктивные решения систем теплогазоснабжения и вентиляции, подбора гидравлического и теплотехнического оборудования зданий;</p> <p>Владеть: методами расчета и выбора оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения;</p>

<b>Компетенции и индикаторы их достижения</b>		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций)
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
	ОПК-6.3 Разрабатывает графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	<p>Знать: основы разработки графической части проектной документации гидротехнических и теплотехнических систем, инженерных сетей и сооружений с использованием современных прикладных методик, в т.ч. средств автоматизированного проектирования;</p> <p>Уметь: использовать средства автоматизированного проектирования при выполнении графической части проектной документации систем жизнеобеспечения здания (сооружения);</p> <p>Владеть: навыками оформления проектно-конструкторских работ, контроля соответствия результатов заданию, стандартам и технической документации систем теплогазоснабжения и вентиляции при решении организационно-технических и конструкторско-технологических задач в области строительства;</p>

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Тематический план дисциплины

Таблица 3 – Распределение фонда времени по темам дисциплины

№ темы	Наименование темы дисциплины	Всего часов	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы			
			Контактная работа			СРС
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1	Основные понятия о системах обеспечения микроклимата зданий. Назначение систем теплогасоснабжения и вентиляции	5	2	2	-	1
2	Тепловлажностный и воздушный режимы помещений	6	2	2	-	2
3	Тепловая мощность систем отопления	6	2	2	-	2
4	Виды систем отопления, их классификация	5	2	2	-	1
5	Системы водяного отопления	6	2	2	-	2
6	Отопительные приборы	6	2	2	-	2
7	Системы газоснабжения	5	2	2	-	1
8	Системы вентиляции	6	2	2	-	2
	Курсовая работа	36	-	-	-	36
	Экзамен	27	-	-	-	-
<b>ИТОГО:</b>		<b>108</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>49</b>

#### 4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Основные понятия о системах обеспечения микроклимата зданий. Назначение систем теплогасоснабжения и вентиляции	Назначение систем отопления, теплоснабжения, вентиляции. Требования, предъявляемые к системам обеспечения микроклимата. Микроклимат в помещении. Оптимальные и допустимые параметры микроклимата. Влияние климатических условий на выбор расчетных параметров наружного воздуха для систем отопления и вентиляции. Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования систем отопления и вентиляции.
2	Тепловлажностный и воздушный режимы помещений	Сопротивление теплопередачи конструкций. Требуемое сопротивление теплопередачи наружных ограждений. Сопротивление воздухопроницаемости ограждений. Фильтрация воздуха через наружные ограждения и причины ее возникновения. Влажность воздуха в помещении и ее влияние на воздушно-тепловой режим помещения. Конденсационная влага.
3	Тепловая мощность систем отопления	Тепловой баланс помещений. Определение основных потерь теплоты через наружные ограждения. Расчет теплоты на нагрев инфильтрующегося воздуха. Расчет теплопоступлений в помещении. Удельная тепловая характеристика здания.
4	Виды систем отопления, их классификация	Основные конструктивные элементы систем отопления. Требования, предъявляемые к системам отопления. Классификация систем отопления. Теплоносители, применяемые в системах отопления.

		Их преимущества и недостатки.
5	Системы водяного отопления	Классификация систем водяного отопления. Определение естественного циркуляционного давления в водяных системах отопления. Определение располагаемого давления для водяной системы отопления с искусственной циркуляцией.
6	Отопительные приборы	Требования, предъявляемые к отопительным приборам, их классификация. Виды и конструкции отопительных приборов. Теплопередача отопительных приборов. Расчет площади поверхности отопительных приборов.
7	Системы газоснабжения	Характеристики природного газа. Природный газ и его свойства. Газовые распределительные сети. Классификация газораспределительных систем. Системы газоснабжения населенных пунктов. ГРП и ГРУ. Прокладка газовых сетей. Устройства и оборудование
8	Системы вентиляции	Классификация систем вентиляции. Определение необходимого воздухообмена. Кратность воздухообмена. Вытяжные системы вентиляции. Основные элементы. Приточные системы вентиляции. Основные элементы. Аэродинамический расчет систем естественной и механической вентиляции. Вентиляторы. Подбор вентиляторов. Назначение и принцип работы дефлекторов.

#### 4.1.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание занятия
1	Основные понятия о системах обеспечения микроклимата зданий. Назначение систем теплогазоснабжения и вентиляции	Тепловой баланс помещений. Теплотери через ограждающие конструкции. Теплотраты на нагрев инфильтрующегося и вентиляционного воздуха. Теплопоступления в помещение. Теплотраты на отопление зданий
2	Тепловлажностный и воздушный режимы помещений	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций
3	Тепловая мощность систем отопления	Расчет потерь теплоты через наружные ограждения, расхода теплоты на нагревание инфильтрующегося воздуха
4	Виды систем отопления, их классификация	Водяное, паровое, воздушное отопление, схемы, особенности, преимущества, характеристика
5	Системы водяного отопления	Гидравлический расчет систем водяного отопления.
6	Отопительные приборы	Отопительные приборы систем парового, водяного и воздушного отопления. Местные системы отопления.
7	Системы газоснабжения	Требования к эксплуатации газопотребляющего оборудования. Основные элементы. Устройство внутренних газопроводов. Использование газа на строящихся объектах. Использование газа в быту. Экологические требования. Принципы расчета газовых сетей.
8	Системы вентиляции	Конструирование и расчет систем естественной вентиляции

#### 4.1.3 Лабораторные занятия не предусмотрены УП

#### 4.1.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Вид СРС
1	Основные понятия о системах обеспечения мик-	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции;

	роклимата зданий. Назначение систем теплогазоснабжения и вентиляции	подготовка к устному опросу, выполнение раздела курсовой работы, подготовка к защите курсовой работы, подготовка к промежуточной аттестации
2	Тепловлажностный и воздушный режимы помещений	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, выполнение раздела курсовой работы, подготовка к защите курсовой работы, подготовка к промежуточной аттестации
3	Тепловая мощность систем отопления	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, выполнение раздела курсовой работы, подготовка к защите курсовой работы, подготовка к промежуточной аттестации
4	Виды систем отопления, их классификация	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, выполнение раздела курсовой работы, подготовка к защите курсовой работы, подготовка к промежуточной аттестации
5	Системы водяного отопления	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, выполнение раздела курсовой работы, подготовка к защите курсовой работы, подготовка к промежуточной аттестации
6	Отопительные приборы	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, выполнение раздела курсовой работы, подготовка к защите курсовой работы, подготовка к промежуточной аттестации
7	Системы газоснабжения	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, выполнение раздела курсовой работы, подготовка к защите курсовой работы, подготовка к промежуточной аттестации
8	Системы вентиляции	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к устному опросу, выполнение раздела курсовой работы, подготовка к защите курсовой работы, подготовка к промежуточной аттестации
	Курсовая работа	Выполнение курсовой работы

## 4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 4.2.1 Литература

1 Отопление и вентиляция (Основы теплогазоснабжения и вентиляции) : учебное пособие / К. Н. Илюхин, К. В. Афонин, О. А. Афолина, Л. А. Пульдас. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-9961-2706-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/122328.html> (дата обращения: 18.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2 Лушин, К. И. Основы теплогазоснабжения и вентиляции : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / К. И. Лушин, Н. Ю. Плющенко. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2022. — 40 с. — ISBN 978-5-7264-3034-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126146.html> (дата обращения: 18.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Лушин, К. И. Основы гидравлики и аэродинамики систем теплогазоснабжения и вентиляции : учебно-методическое пособие / К. И. Лушин, Н. Ю. Плющенко. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. — 65 с. — ISBN 978-5-7264-1964-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95525.html> (дата обращения: 18.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 Инженерные сети систем теплогазоснабжения и вентиляции : учебно-методическое пособие по дисциплине «Основы теплогазоснабжения и вентиляции» для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» / Н. В. Долгов, О. В. Михайская, Л. А. Рязанцева, Д. В. Савич. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2021. — 236 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128194.html> (дата обращения: 18.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5 Основы систем теплогазоснабжения и вентиляции : учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» / Н. В. Долгов, О. В. Михайская, Л. А. Рязанцева, Д. В. Савич. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2021. — 236 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125902.html> (дата обращения: 18.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 Усиков, С. М. Расчет систем теплогазоснабжения и вентиляции по удельным показателям : учебно-методическое пособие / С. М. Усиков, Н. Ю. Плющенко, К. М. Фатуллаева. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2024. — 62 с. — ISBN 978-5-7264-3598-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/151120.html> (дата обращения: 18.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Основы теплогазоснабжения и вентиляции : методические указания к выполнению курсовой работы для обучающихся по направлению 08.03.01 "Строительство" / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сочинский государственный университет" ; составители: Л. Э. Круглова, В. С. Шевцов. – Сочи : СГУ, 2020. – 43 с. : ил., табл. – Библиогр.: с. 30. – 60 экз. – Текст (визуальный) : непосредственный.

8. Основы теплогазоснабжения и вентиляции : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство» / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сочинский государственный университет», Кафедра архитектуры, дизайна и экологии ; составитель Л. Э. Круглова. – Сочи : СГУ, 2021. – 63 с. : ил., табл. – Библиогр.: с. 54. – 60 экз. – Текст (визуальный) : непосредственный.

#### **4.2.2.Современные профессиональные базы данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИСС)**

Таблица 4 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИСС)

№	Наименование СПБД
1	ScienceDirect : полнотекстовая база данных : сайт / издательство Elsevier. – URL: <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a> (дата обращения: 18.04.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
2	SpringerNature : полнотекстовая база данных: сайт / Springer Nature Switzerland AG. Part of Springer Nature. – URL: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> (дата обращения: 18.04.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3	Электронная библиотека Сочинского государственного университета : база данных. – Сочи, 2017 – . – URL: <a href="http://lib.sutr.ru/">http://lib.sutr.ru/</a> (дата обращения: 18.04.2025). – Текст : электронный.
Наименование ИСС	
1	КонсультантПлюс : справочно-правовая система: сайт / Компания «КонсультантПлюс». – Москва, 1997 – . – Режим доступа: локальная сеть СГУ. – Текст : электронный.

#### 4.2.3. Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

Таблица 5 – Интернет-ресурсы и электронные информационные источники

№	Наименование Интернет-ресурсов и электронных информационных источников
1.	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Эр Медиа». – Саратов, 2010 – . – URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> (дата обращения: 18.04.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
2.	Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Нексмедиа». – Москва : Директ-Медиа, 2001 – . – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&amp;view=main_ub">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&amp;view=main_ub</a> (дата обращения: 18.04.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3.	Образовательная платформа Юрайт : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: <a href="https://urait.ru/catalog/organization/DE41FE6D-0B08-4394-B225-3DD636CCCE1F">https://urait.ru/catalog/organization/DE41FE6D-0B08-4394-B225-3DD636CCCE1F</a> (дата обращения: 18.04.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) : Федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ. – Москва, 2004 – . – Режим доступа: <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> (дата обращения: 18.04.2025). – Режим доступа: локальная сеть СГУ. – Текст : электронный.
5.	Polpred.com Обзор СМИ : электронно-библиотечная система : сайт / Г. Вачнадзе, ООО «ПОЛПРЕД Справочники». – Москва, 1997 – . – URL <a href="https://polpred.com/">https://polpred.com/</a> (дата обращения: 18.04.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
6.	eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> (дата обращения: 18.04.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

7.	КиберЛенинка : научная электронная библиотека открытого доступа : сайт. – Москва, 2014 –. – URL: <a href="https://cyberleninka.ru//">https://cyberleninka.ru//</a> (дата обращения: 18.04.2025). – Текст : электронный.
----	---

#### **4.2 Текущая и промежуточная аттестации по дисциплине**

Для оценки сформированности компетенций разрабатываются оценочные средства по дисциплине.

Форма и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в фонде оценочных средств, который является отдельным документом.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- материалы для текущего контроля оценки знаний по дисциплине;
- материалы для промежуточного контроля оценки знаний по дисциплине;
- критерии оценивания;
- шкалы оценивания.

#### **Примерные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (экзамен):**

по дисциплине Основы теплогазоснабжения и вентиляции

1. Назначение систем отопления, теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха. Требования предъявляемые к системам обеспечения микроклимата.
2. Микроклимат в помещении. Оптимальные и допустимые параметры микроклимата.
3. Влияние климатических условий на выбор расчетных параметров наружного воздуха для систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
4. Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
5. Сопротивление теплопередачи конструкций. Требуемое сопротивление теплопередачи наружных ограждений.
6. Сопротивление воздухопроницанию ограждений. Фильтрация воздуха через наружные ограждения и причины ее возникновения.
7. Влажность воздуха в помещении и ее влияние на воздушно-тепловой режим помещения. Конденсационная влага.
8. Определение основных потерь теплоты через наружные ограждения.
9. Расчет теплоты на нагрев инфильтрующегося воздуха.
10. Расчет теплопоступлений в помещении. Удельная тепловая характеристика здания.
11. Основные конструктивные элементы систем отопления.
12. Требования, предъявляемые к системам отопления.
13. Классификация систем отопления.
14. Теплоносители, применяемые в системах отопления. Их преимущества и недостатки.
15. Требования, предъявляемые к отопительным приборам, их классификация.
16. Виды и конструкции отопительных приборов.
17. Теплопередача отопительных приборов. Расчет площади поверхности отопительных приборов.
18. Классификация систем водяного отопления.
19. Определение естественного циркуляционного давления в водяных системах отопления.
20. Определение располагаемого давления для водяной системы отопления с искусственной циркуляцией.
21. Основные принципы гидравлического расчета теплопроводов систем водяного отопления.
22. Классификация систем вентиляции.
23. Определение необходимого воздухообмена. Кратность воздухообмена.

24. Вытяжные системы вентиляции. Основные элементы.
25. Приточные системы вентиляции. Основные элементы.
26. Аэродинамический расчет систем естественной и механической вентиляции.
27. Вентиляторы. Подбор вентиляторов.
28. Назначение и принцип работы дефлекторов.

**Примерные критерии оценивания результатов освоения дисциплины при проведении промежуточной аттестации:**

Нормы оценки знаний предполагают учёт индивидуальных особенностей обучающихся, дифференцированный подход к обучению, проверке знаний, умений, уровня формирования компетенций.

В устных и письменных ответах обучающихся при выполнении практических заданий и расчетов учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи, владение навыками и приемами выполнения практических заданий, подтверждение сделанных при решении практических заданий выводов соответствующими нормативными документами, правильность расчета показателей, полнота и правильность раскрытых процедур и действий в предложенном практическом задании.

**Примерная шкала оценивания ответов обучающегося при проведении промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен):**

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач, правильно и точно подтверждает сделанные при решении практических заданий выводы соответствующими нормативными документами, точно и правильно производит расчет показателей, демонстрирует полноту и правильность раскрытых процедур и действий в предложенном практическом задании.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, затрудняется подтвердить сделанные при решении практических заданий выводы хотя бы одним нормативным документом, допускает ошибки при проведении расчетов показателей, неточно использует основные процедуры и действия в предложенном практическом задании.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины**

В течение семестра студенты осуществляют учебные действия на лекционных и практических занятиях, усваивают и повторяют основные понятия. Контроль эффективности самостоятельной работы студентов осуществляется путем проверки освоения ими учебных заданий, предусмотренных для самостоятельной отработки.

Преподавание и изучение учебной дисциплины осуществляется в виде лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных форм работы, самостоятельной работы студентов.

#### **Методические рекомендации обучающимся по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс)**

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, 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; узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора); ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям; постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке; запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

#### **Методические рекомендации обучающимся по подготовке к практическим занятиям**

Внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному практическому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям; выпишите основные термины; ответьте на контрольные вопросы по занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов; уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до занятия) во время текущих консультаций преподавателя; 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. Задания по изучению учебного материала по прочитанным лекциям в порядке подготовки к практическим занятиям студенты должны получать от преподавателей, которые ведут эти формы занятий. Характер и количество задач, решаемых на практических занятиях, определяются преподавателем, ведущим занятия. Желательно, чтобы студент кратко законспектировал основные положения, самостоятельно приобрел навыки в решении задач.

#### **Методические рекомендации обучающимся по подготовке к выполнению домашнего задания**

Домашнее задание является средством проверки и оценки знаний по освоенному материалу, а также умений применять полученные знания для решения поставленных задач. Домашнее задание является текущим средством оценки знаний, умений, навыков обучающегося. Данный вид оценочного средства проводится письменно, путем ответов студентами на поставленные вопросы и задачи. В случае неудовлетворительной сдачи задания разрешается переписать до промежуточной аттестации. Во время выполнения домашнего задания оценивается способность найти правильный ответ на поставленный вопрос, применять знания, умения, навыки, полученные в ходе лекций, лабораторных занятий. Показатели оценки результатов: качество уровня освоения учебного материала; умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответа на практико-ориентированные вопросы; обоснованность и четкость изложения ответа.

### **Методические рекомендации обучающимся по изучению литературных источников**

Для лучшего усвоения и закрепления материала по данной дисциплине студентам необходимо научиться работать с литературой. В период изучения литературных источников необходимо вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями. При подготовке задания используйте рекомендуемые по данной теме учебники, техническую литературу, материалы электронно-библиотечных систем или другие Интернет-ресурсы. Внимательно прочитайте материал, по которому требуется составить конспект. Постарайтесь разобраться с непонятным материалом, в частности новыми терминами и понятиями. Кратко перескажите содержание изученного материала. Составьте план конспекта, акцентируя внимание на наиболее важные моменты текста. В соответствии с планом выпишите по каждому пункту несколько основных предложений, характеризующих ведущую мысль описываемого пункта плана. Показатели оценки результатов: краткое изложение (при конспектировании) основных теоретических положений темы; логичность изложения ответа; уровень понимания изученного материала.

### **Методические рекомендации обучающимся по работе с конспектом лекций**

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам

### **Методические рекомендации студентам по подготовке к промежуточной аттестации (экзамену)**

При подготовке к экзамену следует руководствоваться РПД. Обучающийся должен иметь в виду, что некоторые вопросы, имеющиеся в программе, выносятся на самостоятельное изучение.

На экзамене обучающийся должен показать знание содержания предмета, терминологии, умение свободно оперировать ею. При подготовке к ответу на экзамене обучающемуся разрешено пользоваться рабочей программой дисциплины. Если обучающийся при ответе на вопросы затрудняется с самостоятельным изложением материала, преподаватель имеет право задать ему ряд вопросов, побуждающих и направляющих обучающегося к полному высказыванию по данной теме, в случае, если ответы на эти вопросы исчерпывают тему, оценка за ответ не снижается. Высказывания обучающегося должны соответствовать сути вопроса, быть логически выстроенными, доказательно раскрывать отношение отвечающего к излагаемой проблеме, выявлять личную точку зрения на использование тех или иных положений теоретического курса в практической работе.

Промежуточная аттестация может быть выставлена студенту по результатам федерального интернет тестирования (ФЭПО, интернет тренажеры).

## **5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине**

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения

материала, подборе литературы;

- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка выполненной контрольной и курсовой работы, проекта.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются (указать при наличии ниже перечисленных пунктов):

- наличие помещений для СРС;

- обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение;

- наличие раздаточного материала, комплектов индивидуальных заданий, учебно-методических материалов, тем рефератов со списком рекомендуемой литературы, рекомендаций по решению типовых задач, образцов отчетов о выполнении СРС и т.п.;

обеспечение учебно-методической и справочной литературой всех видов самостоятельной работы;

Самостоятельная работа по изучению дисциплины включает следующие виды работ: изучение материала, изложенного на лекции; изучение материала, вынесенного на лабораторные занятия; подготовка к лабораторным занятиям;

Основная задача самостоятельной работы — углубленное изучение разделов курса, нормативно-правовых документов в области гидравлики и теплотехники. Основу самостоятельной работы студента составляет выполнение заданий по завершению изучения каждой темы курса. Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины включает несколько этапов, что позволит лучше усвоить пройденный материал.

Работу целесообразно начинать с изучения конспекта лекций и материала учебника, затем следует приступать к выполнению заданий. Формой отчётности являются устный опрос, обсуждение и тестирования.

Дисциплина должна быть обеспечена учебно-методической литературой в объеме, достаточном для проведения всех предусмотренных видов учебных занятий.

Каждый обучающийся по дисциплине должен быть обеспечен учебно-методической литературой.

### **5.3 Особенности преподавания дисциплины**

В целях максимального усвоения дисциплины используются следующие технологии обучения:

- Лекция - учебное занятие, составляющее основу теоретического обучения и дающее систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывающее состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрирующее внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах, стимулирующее их познавательную деятельность и способствующее формированию творческого мышления.

- Практическое занятие - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем практического сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

- Самостоятельная работа студента, предусматривает выполнение работы - задание, которое требует от студента воспроизведения и/или обработки полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей, как правило, творческого подхода.

- Преподавание дисциплины опирается на современный подход к обучению и ориентируется на внесение в процесс обучения новизны, обусловленной особенностями динамики развития жизни и деятельности, спецификой различных технологий обучения и потребностями личности, общества и государства в выработке у обучаемых социально полезных знаний, убеждений, черт и качеств характера, отношений и опыта поведения.

Проведение всех видов занятий при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

#### **5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, сопровождающих лекцию; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, звукоусиливающая аппаратура и т.д.); таблицы, графическая информация и т.д.

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

При реализации дисциплины использовано следующее лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Home Basic.
- Kaspersky Endpoint Security
- LibreOffice – Бесплатное ПО
- Yandex Browser – Бесплатное ПО
- VLC (видеопроигрыватель)
- Microsoft Powerpoint Viewer

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, входящие в состав ЭИОС СГУ.

#### **5.5 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Телемост) , что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в дос-

тупных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

Приложение к рабочей программе дисциплины  
Основы теплогазоснабжения и вентиляции

08.03.01 «Строительство»

Бакалавриат

Профиль «Городское строительство и хозяйство»

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы дисциплины

Основы теплогазоснабжения и вентиляции

Дисциплина обязательной части учебного плана

форма обучения – очная

<b>Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ/ час.)</b>	3/108
<b>Цель изучения дисциплины</b>	достижение знаний по основам конструирования систем теплоснабжения и их расчета с подбором оборудования; проектирования естественных систем вентиляции с использованием строительных конструкций, развитие навыков творческого использования полученных знаний при создании и обеспечении систем микроклимата с учетом теплового, влажностного и воздушного режима помещений зданий различного назначения
<b>Содержание дисциплины</b>	Основные понятия о системах обеспечения микроклимата зданий. Назначение систем теплогазоснабжения и вентиляции. Тепловлажностный и воздушный режимы помещений. Тепловая мощность систем отопления. Виды систем отопления, их классификация. Системы водяного отопления. Отопительные приборы. Системы газоснабжения. Системы вентиляции
<b>Формируемые компетенции</b>	УК-2 УК-3 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6
<b>Коды и наименование индикатора достижения компетенции</b>	УК-2.1 Демонстрирует способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты УК-2.2 Анализирует альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывает план, определять целевые этапы и основные направления работ УК-2.3 Использует различные методики для разработки целей и задач проекта; руководствуется методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также может рассчитать ресурсные затраты УК-3.1 Демонстрирует знание индивидуально-психологических свойств субъекта социального взаимодействия; особенностей, правил и приемов социального взаимодействия в команде; особенностей поведения групп людей, с которыми осуществляет взаимодействие, учитывает их в своей деятельности; психологии социально-ролевого и командного взаимодействия; основных теорий лидерства; стилей лидерства и возможностей их применения в различных ситуациях УК-3.2 Организует собственное социальное взаимодействие в команде; определяет свою роль в команде; принимает рациональные решения и обосновывает их; планирует последовательность шагов для достижения заданного результата. Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей, готов проявлять толерантность и ассертивность в межличностном взаимодействии УК-3.3 Осуществляет межличностное взаимодействие, планирование собственных действий и координацию общих действий для достижения общих поставленных целей; применяет технологии создания и управления командой ОПК-3.1 Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями ОПК-3.2 Разрабатывает планировочные и конструктивные схемы здания, оценивает преимущества и недостатки выбранных схем ОПК-3.3 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций и изделий с определением их качества на основе экспериментальных исследований ОПК-4.1 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

	<p>ОПК-4.2 Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.3 Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p> <p>ОПК-6.1 Определяет состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>ОПК-6.2 Осуществляет выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения</p> <p>ОПК-6.3 Разрабатывает графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p>
<b>Наименование дисциплин, необходимых для освоения данной дисциплины</b>	Введение в специальность, Строительная физика и теплофизика, Теоретическая механика, Техническая механика и сопротивление материалов, Инженерная геология и механика грунтов, Инженерная геодезия, Строительная механика, Основы архитектуры и строительных конструкций, Строительные материалы, Строительное материаловедение, Основы гидравлики и теплотехники
<b>Образовательные технологии</b>	Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: 1) чтение лекций; 2) проведение практических занятий; 3) выполнение курсовой работы 4) дистанционные образовательные технологии
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Курсовая работа, экзамен