



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)  
Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан



УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»  
в г. Белебее Республики Башкортостан

Л.М. Инаходова

26 мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.03.08 «Основы теплогазоснабжения и вентиляции»

Код и направление подготовки (специальность)	<u>08.03.01 Строительство</u>
Направленность (профиль)	<u>Промышленное и гражданское строительство</u>
Квалификация	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Год начала подготовки	<u>2022</u>
Выпускающая кафедра	<u>Инженерные технологии</u>
Кафедра-разработчик	<u>Инженерные технологии</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>108 / 3</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>Зачет</u>

Белебей 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (далее – РПД) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481, и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

доцент, к.т.н., доцент  
(должность, степень, ученое звание)

  
(подпись)

Д.В. Зеленцов  
(ФИО)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 26 мая 2022 г., протокол № 4.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент  
(степень, ученое звание, подпись)

А.А. Цынаева  
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

доцент, к.т.н.  
(степень, ученое звание, подпись)

А.А. Цынаева  
(ФИО)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	9
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	10
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	10
4.1. Содержание лекционных занятий .....	10
4.2. Содержание лабораторных занятий .....	11
4.3. Содержание практических занятий .....	11
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	12
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....	12
6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	13
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....	14
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	15
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	15
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	15
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
Приложение 2. Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)	
Приложение 3. Аннотация рабочей программы дисциплины	

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программ**

**Универсальные компетенции**

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

**Общепрофессиональные компетенции**

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<b>ИД-1 ОПК-3</b> Выполняет описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	<b>31 ОПК-3.1</b> Знать: профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности <b>31 ОПК-3.1</b> Знать: профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности <b>У1 ОПК-3.1</b> Уметь: выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии <b>У1 ОПК-3.1</b> Уметь: выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии <b>В1 ОПК-3.1</b> Владеть: Методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии <b>В1 ОПК-3.1</b> Владеть: Методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
		<b>ИД-2 ОПК-3</b> Производит выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	<b>32 ОПК-3.2</b> Знать: методы или методики решения задачи профессиональной деятельности <b>32 ОПК-3.2</b> Знать: методы или методики решения задачи профессиональной деятельности

			<p><b>У2 ОПК-3.2</b> Уметь: Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности</p> <p><b>У2 ОПК-3.2</b> Уметь: Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности</p> <p><b>В2 ОПК-3.2</b> Владеть: методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности</p> <p><b>В2 ОПК-3.2</b> Владеть: методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности</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><b>ИД-1 ОПК-4</b> Осуществляет выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p>	<p><b>З1 ОПК-4.1</b> Знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p><b>З1 ОПК-4.1</b> Знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p><b>У1 ОПК-4.1</b> Уметь: выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p><b>У1 ОПК-4.1</b> Уметь: выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p><b>В1 ОПК-4.1</b> Владеть: методикой использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и</p>

			<p>жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p><b>В1 ОПК-4.1</b> Владеть: методикой использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p>
		<p><b>ИД-2 ОПК-4</b> Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p><b>32 ОПК-4.2</b> Знать: основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p><b>32 ОПК-4.2</b> Знать: основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p><b>У2 ОПК-4.2</b> Уметь: выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p><b>У2 ОПК-4.2</b> Уметь: выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p><b>В2 ОПК-4.2</b> Владеть: методикой выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p><b>В2 ОПК-4.2</b> Владеть: методикой выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических</p>

			документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
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	<b>ИД-1 ОПК-6</b> Производит выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	<b>31 ОПК-6.1</b> Знать: состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование <b>31 ОПК-6.1</b> Знать: состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование <b>У1 ОПК-6.1</b> Уметь: выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование <b>У1 ОПК-6.1</b> Уметь: выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование <b>В1 ОПК-6.1</b> Владеть: методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование <b>В1 ОПК-6.1</b> Владеть: методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
		<b>ИД-10 ОПК-6</b> Выполняет определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	<b>311 ОПК-6.10</b> Знать: основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания <b>311 ОПК-6.10</b> Знать: основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания <b>У11 ОПК-6.10</b> Уметь: определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания

			<p><b>У11 ОПК-6.10</b> Уметь: определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания</p> <p><b>В11 ОПК-6.10</b> Владеть: методикой определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания</p> <p><b>В11 ОПК-6.10</b> Владеть: методикой определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания</p>
		<p><b>ИД-14 ОПК-6</b> Выполняет расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p>	<p><b>316 ОПК-6.14</b> Знать: режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p> <p><b>У16 ОПК-6.14</b> Уметь: выполнять расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p> <p><b>В16 ОПК-6.14</b> Владеть: методикой выполнения расчётных обоснований режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p>
		<p><b>ИД-15 ОПК-6</b> Производит определение базовых параметров теплового режима здания</p>	<p><b>317 ОПК-6.15</b> Знать: базовые параметры теплового режима здания</p> <p><b>У17 ОПК-6.15</b> Уметь: определять базовые параметры теплового режима здания</p> <p><b>В17 ОПК-6.15</b> Владеть: методикой определения базовых параметров теплового режима здания</p>
		<p><b>ИД-2 ОПК-6</b> Осуществляет выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</p>	<p><b>32 ОПК-6.2</b> Знать: виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</p> <p><b>32 ОПК-6.2</b> Знать: виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</p> <p><b>У2 ОПК-6.2</b> Уметь: выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</p> <p><b>У2 ОПК-6.2</b> Уметь: выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</p> <p><b>В2 ОПК-6.2</b> Владеть: методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</p> <p><b>В2 ОПК-6.2</b></p>



			<p>Владеть: методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</p>
		<p><b>ИД-4 ОПК-6</b>  Осуществляет выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями</p>	<p><b>34 ОПК-6.4</b>  Знать: типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями  <b>34 ОПК-6.4</b>  Знать: типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями  <b>У4 ОПК-6.4</b>  Уметь: выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями  <b>У4 ОПК-6.4</b>  Уметь: выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями  <b>В4 ОПК-6.4</b>  Владеть: методикой выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями  <b>В4 ОПК-6.4</b>  Владеть: методикой выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями</p>
		<p><b>ИД-6 ОПК-6</b>  Осуществляет выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p>	<p><b>У6 ОПК-6.6</b>  Уметь: выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования  <b>У6 ОПК-6.6</b>  Уметь: выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования  <b>В6 ОПК-6.6</b>  Владеть: навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем</p>

			жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования <b>В6 ОПК-6.6</b> Владеть: навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
		<b>ИД-7 ОПК-6</b> Проводит выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ	<b>37 ОПК-6.7</b> Знать: технологические решения проекта здания <b>37 ОПК-6.7</b> Знать: технологические решения проекта здания <b>У7 ОПК-6.7</b> Уметь: выбирать технологические решения проекта здания <b>У7 ОПК-6.7</b> Уметь: выбирать технологические решения проекта здания <b>В7 ОПК-6.7</b> Владеть: методикой выбора технологических решений проекта здания <b>В7 ОПК-6.7</b> Владеть: методикой выбора технологических решений проекта здания

### Профессиональные компетенции

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины в структуре образовательной программы: обязательная часть.

Таблица 4

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-3	Инженерная геодезия; Строительные материалы; Инженерная геология; Теоретическая механика; Основы технической механики; Механика жидкости и газа; Основы архитектуры и строительных конструкций; Основы электротехники и электроснабжения		
ОПК-4	Инженерная геодезия; Инженерная геология; Правоведение; Основы архитектуры и строительных конструкций; Основы электротехники и электроснабжения		Организация строительного производства
ОПК-6	Теоретическая механика; Основы технической механики; Основы архитектуры и строительных конструкций; Технологические процессы в строительстве;		

	Основы электротехники и электроснабжения		
--	--	--	--

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Таблица 5

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 6
<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	<b>48</b>	<b>48</b>
лекционные занятия (ЛЗ)*	16	16
лабораторные работы (ЛР)	0	0
практические занятия (ПЗ)	32	32
<b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>30</b>	<b>30</b>
подготовка к ПЗ	10	10
самостоятельное изучение материала	10	10
подготовка к тестированию, зачёту	10	10
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	Решение задач , тестирование	Решение задач, тестирование
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Контроль</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
<b>ИТОГО: час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>ИТОГО: з.е.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

\* - проведение лекционных занятий в СДО MOODLE с использованием онлайн-контента

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Таблица 6

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы						
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	КСР	Конт-роль	Всего часов
1	Тепловлажностный и воздушный режимы зданий	6	-	12	10	1	10	39
2	Теплоснабжение	4	-	2	10	1	4	21
3	Вентиляция	4	-	8	5	-	10	27
4	Газоснабжение	2	-	10	5	1	3	21
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>27</b>	<b>108</b>

**4.1. Содержание лекционных занятий**

Таблица 7

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>Семестр 6</b>				
1	Тепловлажностный и воздушный режимы зданий	Микроклимат помещения	Понятие «микроклимата» помещения. Системы инженерного оборудования для создания и обеспечения заданного микроклимата помещений. Теплозащитные свойства наружных ограждений. Влияние внешних факторов на теплозащитные свойства ограждений. Уравнение теплового баланса, определение тепловой мощности системы отопления. Теплопоступления в помещения. Определение теплопотерь здания по укрупненным измерителям, понятие удельной тепловой характеристики здания. Влияние различных факторов на микроклимат, тепловой баланс помещения и тепловую мощность системы отопления	2
2	Теплоснабжение	Теплоснабжение и тепловые сети Системы отопления зданий	Котельные установки Топливо. Определение и общая классификация топлива, основные характеристики. Определение и классификация котельных установок. Тепловые сети Определение и классификация тепловых сетей. Способы прокладки тепловых сетей. Основные принципы проектирования тепловых сетей	4

			Классификация и выбор систем отопления Требования, предъявляемые к системам отопления. Требования, предъявляемые к отопительным приборам. Виды отопительных приборов. Регулирование систем отопления. Панельно-лучистые, воздушные и электрические системы отопления	
3	Вентиляция	Понятие вентиляции, ее назначение и основные задачи	Определение понятия вентиляция. Естественные и механические системы вентиляции. Приточные и вытяжные системы вентиляции. Общеобменная и местная системы вентиляции. Венткамеры. Тягодутьевое оборудование. Классификация и подбор оборудования.	4
		Основное оборудование систем вентиляции		
4	Газоснабжение	Общие сведения	Общие сведения. Классификация систем газоснабжения. Газовые, газоконденсатные месторождения. Добыча сложно извлекаемого газа. Добыча и транспортировка природного газа. Классификация газопроводов систем газоснабжения Основные принципы проектирования газовых сетей. Газораспределительные станции (ГРС), газорегуляторные пункты (ГРП), газорегуляторные установки (ГРУ): назначение, основное оборудование, внедрение технологий производства энергии при регулировании давления газа, регулирование. Катодная защита газопроводов на основе энергосберегающих технологий.	6
		Добыча и транспортировка природного газа		
		Газоснабжение жилых, общественных и производственных зданий		
<b>Итого за семестр:</b>				<b>16</b>
<b>Итого:</b>				<b>16</b>

#### 4.2. Содержание лабораторных занятий

Таблица 8

№ ЛР	Наименование раздела	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>не предусмотрены учебным планом</b>				

#### 4.3. Содержание практических занятий

Таблица 9

№ ПЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>Семестр 6</b>				
1	Тепловлажностный и воздушный режимы зданий	Определение характеристик режимов здания	Определение характеристик режимов здания	12
2	Теплоснабжение	Условное топливо	Характеристики топлива. Расчет расхода топлива.	2
		Условные обозначения в системе теплоснабжения	Построение фрагмента монтажной схемы тепловой сети	
		Расчет расходов тепла на вентиляцию и горячее водоснабжение.	Определение расхода тепла на вентиляцию и горячее водоснабжение согласно задания, выданного индивидуально.	
		Расчет расходов тепла на отопление.	Определение расхода тепла на отопление согласно задания, выданного индивидуально.	
		Механический расчет элементов тепловых сетей.	Подбор П-образных компенсаторов тепловой сети для различных диаметров трубопровода	
		Механический расчет элементов тепловых сетей.	Подбор толщины тепловой изоляции трубопровода тепловой сети согласно задания, выданного индивидуально.	
3	Вентиляция	Расхода приточного и удаляемого воздуха	Определение расхода приточного и удаляемого воздуха из помещения кухни	8
		Размещение оборудования; разводка воздухопроводов в здании	Размещение вентиляционного оборудования на плане венткамеры. Разводка воздухопроводов по помещениям здания	
		Конструирование систем вентиляции	Построение аксонометрической схемы системы вентиляции	
		Определение сечений воздухопроводов	Аэродинамический расчет вентиляционной системы согласно задания, выданного индивидуально.	
4	Газоснабжение	Основные характеристики газа.	Расчет основных характеристик газа.	10
		Расход газа	Определение расхода газа для потребителя	

	Гидравлический расчет газопровода	Определение диаметра газопровода по расходу газа	
	Трассировка распределительных газовых сетей	Требования к трассировке газопровода уличной сети	
	Условные обозначения внутренних сетей газоснабжения	Построение аксонометрической схемы внутреннего газопровода	
<b>Итого за семестр:</b>			<b>32</b>
<b>Итого:</b>			<b>32</b>

#### 4.4. Содержание самостоятельной работы

Таблица 10

№ п/п	Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>Семестр 6</b>				
1.	Тепловлажностный и воздушный режимы зданий	подготовка к ПЗ самостоятельное изучение материала подготовка к тестированию, зачёту	Подготовка задания для выполнения расчетов по теме занятия.	10
2.	Теплоснабжение	подготовка к ПЗ самостоятельное изучение материала подготовка к тестированию, зачёту	Подготовка задания для выполнения расчетов по теме занятия.  Тема презентации "Теплоснабжение". Понятие системы теплоснабжения. Способы прокладки тепловых сетей. Элементы тепловой сети. Типы компенсаторов. Материалы, применяемые для тепловой изоляции трубопроводов тепловой сети.  Подготовка вопросов по темам лекций и практических занятий по теме "Теплоснабжение". Основы гидравлического расчета газопроводов.; Определение годового расхода газа для года, микрорайона, поселка. Открытая схема ГВС. Закрытая схема ГВС.	10
3.	Вентиляция	подготовка к ПЗ самостоятельное изучение материала подготовка к тестированию, зачёту	Тема презентации "Вентиляция". Понятие систем вентиляции. Естественные и механические системы вентиляции. Приточные и вытяжные системы вентиляции. Местная вытяжная вентиляционная система. Оборудование приточных и вытяжных механических систем вентиляции.  Подготовка задания для выполнения расчетов по теме вентиляция.  Подготовка вопросов по темам лекций и практических занятий по теме "Вентиляция"; Вентиляция и ее задачи. Классификация систем вентиляции. Основные принципы организации воздухообмена в гражданских зданиях. Схемы организации воздухообмена. Схемы раздачи приточного воздуха в помещении.	5
4.	Газоснабжение	подготовка к ПЗ самостоятельное изучение материала подготовка к тестированию, зачёту	Подготовка вопросов по темам лекций и практических занятий по теме "Газоснабжение". Бытовое и коммунально-бытовое потребление газа, расчет количества газа. Определение числа расчетных единиц. Расчет внутриквартальной газовой сети. Определение часовых расходов газа. Принцип расчета кольцевой уличной газовой сети.	5
<b>Итого за семестр:</b>				<b>30</b>
<b>Итого:</b>				<b>30</b>

#### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

##### 1. Методические указания при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции для того, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут подняты в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый

преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т. е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т. п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

## 2. Методические указания при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выработать определенные решения по обозначенной проблеме. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

## 3. Методические указания по самостоятельной работе

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

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть.

Самостоятельная работа реализуется:

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

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

## 4. Методические указания по подготовке к тестированию

Тестовые задания – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Успешное выполнение тестовых заданий является необходимым условием итоговой положительной оценки. Выполнение тестовых заданий предоставляет обучающимся возможность самостоятельно контролировать уровень своих знаний, обнаруживать пробелы в знаниях и принимать меры по их ликвидации. Форма изложения тестовых заданий позволяет закрепить и восстановить в памяти пройденный материал. Тестовые задания охватывают основные вопросы по изучаемой теме. Для формирования заданий использована как закрытая, так и открытая форма. У обучающегося есть возможность выбора правильного ответа или нескольких правильных ответов из числа предложенных вариантов. Для выполнения тестовых заданий обучающиеся должны изучить лекционный материал по теме, соответствующие разделы литературы по дисциплине. Контрольный тест выполняется обучающимся самостоятельно во время практических занятий.

## 6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Таблица 11

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или	Литература	
			учебная	для самост.

		электрон. ресурс (ЭР)		работы
1.	Газоснабжение; Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015.- Режим доступа: <a href="https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks  66647">https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks  66647</a>	ЭР	+	
2.	Теплообмен и гидравлическое сопротивление в трубах и каналах; Страта, 2018.- Режим доступа: <a href="https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks  88774">https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks  88774</a>	ЭР	+	
3.	Теплофикация и тепловые сети; Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015.- Режим доступа: <a href="https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks  76520">https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks  76520</a>	ЭР	+	
4.	Численное моделирование процессов теплообмена в системах теплогазоснабжения и вентиляции; Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.- Режим доступа: <a href="https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks  91149">https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks  91149</a>	ЭР	+	
5.	Газоснабжение; Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2008.- Режим доступа: <a href="https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks  61837">https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks  61837</a>	ЭР		+
6.	Микроклимат зданий; Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.- Режим доступа: <a href="https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks  60805">https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks  60805</a>	ЭР		+
7.	Разработка математических моделей для мониторинга технического состояния и обеспечения безопасности функционирования систем газоснабжения; Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.- Режим доступа: <a href="https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks  55026">https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks  55026</a>	ЭР		+
8.	Расчеты теплогидродинамических процессов в системах тепло- и газоснабжения; Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017.- Режим доступа: <a href="https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks  80472">https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks  80472</a>	ЭР		+
9.	Соколов, Е.Я. Теплофикация и тепловые сети : учеб. / Е. Я. Соколов .- 7-е изд., стер..- М., Изд-во МЭИ, 2001.- 472 с.	ЭР		+
10.	Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование : учеб. пособие для вузов [Текст] / под ред. Б. М. Хрусталева .- 3-е изд., испр. и доп..- Москва, АСВ, 2007.- 783 с.	ЭР		+
11.	Проектирование городских и поселковых распределительных систем газоснабжения; Профобразование, 2019.- Режим доступа: <a href="https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks  87274">https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks  87274</a>	ЭР	+	
12.	Салов, Алексей Георгиевич Проектирование отопительно-производственной котельной : учеб. пособие [для студентов, обучающихся по направлению "Стр-во" по профилю подгот. "Теплогазоснабжение и вентиляция"] [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. теплогазоснабжения и вентиляции.- Самара, 2014.- 117 с.: ил.	ЭР	+	
13.	Цынаева, Анна Александровна Теплогазоснабжение с основами теплотехники : метод. указания [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. теплогазоснабжения и вентиляции.- Самара, 2013.- 93 с.	ЭР	+	

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ ([elibr.samgtu.ru](http://elibr.samgtu.ru)) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

## 7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование. Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

### Программное обеспечение

Таблица 12

№ п/п	Название	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)	Правообладатель (производитель)	Страна происхождения (иностранное или отечественное)
1.	LibreOffice Writer	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
2.	LibreOffice Impress	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
3.	LibreOffice Calc	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
4.	Adobe Reader	свободно распространяемое	Adobe Systems Incorporated	иностранное
5.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	лицензионное	НПО «ВМИ»	отечественное
6.	Антивирус Касперского	лицензионное	Лаборатория Касперского	отечественное

7.	Яндекс.Браузер <a href="https://browser.yandex.com">https://browser.yandex.com</a>	свободно распространяемое	Яндекс	отечественное
8.	Архиватор 7-Zip	свободно распространяемое	7-zip.org	иностранное
9.	K-Lite Codec Pack <a href="https://codecguide.com">https://codecguide.com</a>	свободно распространяемое	CODEC GUIDE	иностранное

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 13

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Электронно-библиотечная система	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
2	Электронно-библиотечная система СамГТУ	Электронная библиотека СамГТУ	<a href="https://elib.samgtu.ru/">https://elib.samgtu.ru/</a>
3	eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a>

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

### Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

### Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

### Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- методический кабинет (ауд. 9).

## 10. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.



**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

по дисциплине

**Б1.О.03.08 «Основы теплогазоснабжения и вентиляции»**

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	<b>08.03.01 Строительство</b>
<b>Направленность (профиль)</b>	<b>Промышленное и гражданское строительство</b>
<b>Квалификация</b>	<b>бакалавр</b>
<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>
<b>Год начала подготовки</b>	<b>2022</b>
<b>Выпускающая кафедра</b>	<b>Инженерные технологии</b>
<b>Кафедра-разработчик</b>	<b>Инженерные технологии</b>
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	<b>108 / 3</b>
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	<b>зачет</b>

**1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и признаков проявления компетенций (дескрипторов), которыми должен овладеть обучающийся в ходе освоения образовательной программы**

**Универсальные компетенции**

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

**Общепрофессиональные компетенции**

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<b>ИД-1 ОПК-3</b> Выполняет описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	<b>31 ОПК-3.1</b> Знать: профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности <b>31 ОПК-3.1</b> Знать: профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности <b>У1 ОПК-3.1</b> Уметь: выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии <b>У1 ОПК-3.1</b> Уметь: выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии <b>В1 ОПК-3.1</b> Владеть: Методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии <b>В1 ОПК-3.1</b> Владеть: Методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
		<b>ИД-2 ОПК-3</b> Производит выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	<b>32 ОПК-3.2</b> Знать: методы или методики решения задачи профессиональной деятельности <b>32 ОПК-3.2</b> Знать: методы или методики решения задачи профессиональной

			<p>деятельности</p> <p><b>У2 ОПК-3.2</b> Уметь: Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности</p> <p><b>У2 ОПК-3.2</b> Уметь: Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности</p> <p><b>В2 ОПК-3.2</b> Владеть: методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности</p> <p><b>В2 ОПК-3.2</b> Владеть: методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности</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><b>ИД-1 ОПК-4</b> Осуществляет выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p>	<p><b>З1 ОПК-4.1</b> Знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p><b>З1 ОПК-4.1</b> Знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p><b>У1 ОПК-4.1</b> Уметь: выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p><b>У1 ОПК-4.1</b> Уметь: выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p><b>В1 ОПК-4.1</b> Владеть: методикой использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства,</p>

			<p>строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p><b>В1 ОПК-4.1</b></p> <p>Владеть: методикой использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p>
		<p><b>ИД-2 ОПК-4</b></p> <p>Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p><b>32 ОПК-4.2</b></p> <p>Знать: основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p><b>32 ОПК-4.2</b></p> <p>Знать: основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p><b>У2 ОПК-4.2</b></p> <p>Уметь: выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p><b>У2 ОПК-4.2</b></p> <p>Уметь: выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p><b>В2 ОПК-4.2</b></p> <p>Владеть: методикой выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p><b>В2 ОПК-4.2</b></p> <p>Владеть: методикой выявления основных требований нормативно-правовых и</p>

			нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
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	<b>ИД-1 ОПК-6</b> Производит выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	<b>31 ОПК-6.1</b> Знать: состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование <b>31 ОПК-6.1</b> Знать: состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование <b>У1 ОПК-6.1</b> Уметь: выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование <b>У1 ОПК-6.1</b> Уметь: выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование <b>В1 ОПК-6.1</b> Владеть: методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование <b>В1 ОПК-6.1</b> Владеть: методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
		<b>ИД-10 ОПК-6</b> Выполняет определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	<b>311 ОПК-6.10</b> Знать: основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания <b>311 ОПК-6.10</b> Знать: основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания <b>У11 ОПК-6.10</b> Уметь: определять основные параметры инженерных систем

			<p>жизнеобеспечения здания  <b>У11 ОПК-6.10</b>  Уметь: определять основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания  <b>В11 ОПК-6.10</b>  Владеть: методикой определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания  <b>В11 ОПК-6.10</b>  Владеть: методикой определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания</p>
		<p><b>ИД-14 ОПК-6</b>  Выполняет расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p>	<p><b>316 ОПК-6.14</b>  Знать: режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания  <b>У16 ОПК-6.14</b>  Уметь: выполнять расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания  <b>В16 ОПК-6.14</b>  Владеть: методикой выполнения расчётных обоснований режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p>
		<p><b>ИД-15 ОПК-6</b>  Производит определение базовых параметров теплового режима здания</p>	<p><b>317 ОПК-6.15</b>  Знать: базовые параметры теплового режима здания  <b>У17 ОПК-6.15</b>  Уметь: определять базовые параметры теплового режима здания  <b>В17 ОПК-6.15</b>  Владеть: методикой определения базовых параметров теплового режима здания</p>
		<p><b>ИД-2 ОПК-6</b>  Осуществляет выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</p>	<p><b>32 ОПК-6.2</b>  Знать: виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения  <b>32 ОПК-6.2</b>  Знать: виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения  <b>У2 ОПК-6.2</b>  Уметь: выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения  <b>У2 ОПК-6.2</b>  Уметь: выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения  <b>В2 ОПК-6.2</b>  Владеть: методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</p>

			<p><b>В2 ОПК-6.2</b> Владеть: методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</p>
		<p><b>ИД-4 ОПК-6</b> Осуществляет выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями</p>	<p><b>З4 ОПК-6.4</b> Знать: типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями</p> <p><b>З4 ОПК-6.4</b> Знать: типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями</p> <p><b>У4 ОПК-6.4</b> Уметь: выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями</p> <p><b>У4 ОПК-6.4</b> Уметь: выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями</p> <p><b>В4 ОПК-6.4</b> Владеть: методикой выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями</p> <p><b>В4 ОПК-6.4</b> Владеть: методикой выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями</p>
		<p><b>ИД-6 ОПК-6</b> Осуществляет выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p>	<p><b>У6 ОПК-6.6</b> Уметь: выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p><b>У6 ОПК-6.6</b> Уметь: выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p><b>В6 ОПК-6.6</b> Владеть: навыками выполнения графической части проектной документации здания</p>

			(сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования <b>В6 ОПК-6.6</b> Владеть: навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
		<b>ИД-7 ОПК-6</b> Проводит выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ	<b>37 ОПК-6.7</b> Знать: технологические решения проекта здания <b>37 ОПК-6.7</b> Знать: технологические решения проекта здания <b>У7 ОПК-6.7</b> Уметь: выбирать технологические решения проекта здания <b>У7 ОПК-6.7</b> Уметь: выбирать технологические решения проекта здания <b>В7 ОПК-6.7</b> Владеть: методикой выбора технологических решений проекта здания <b>В7 ОПК-6.7</b> Владеть: методикой выбора технологических решений проекта здания

### Профессиональные компетенции

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

### Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Таблица 4

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				Промежуточная аттестация
	Раздел 1.	Раздел 2.	Раздел 3.	Раздел 4.	
	Тепловлажностный и воздушный режимы зданий	Теплоснабжение	Вентиляция	Газоснабжение	
Решение задач, тестирование					зачет
ИД-1 ОПК-3	31 ОПК-3.1	31 ОПК-3.1	31 ОПК-3.1	31 ОПК-3.1	31 ОПК-3.1
	31 ОПК-3.1	31 ОПК-3.1	31 ОПК-3.1	31 ОПК-3.1	31 ОПК-3.1
	У1 ОПК-3.1	У1 ОПК-3.1	У1 ОПК-3.1	У1 ОПК-3.1	У1 ОПК-3.1
	У1 ОПК-3.1	У1 ОПК-3.1	У1 ОПК-3.1	У1 ОПК-3.1	У1 ОПК-3.1
	В1 ОПК-3.1	В1 ОПК-3.1	В1 ОПК-3.1	В1 ОПК-3.1	В1 ОПК-3.1
ИД-2 ОПК-3	32 ОПК-3.2	32 ОПК-3.2	32 ОПК-3.2	32 ОПК-3.2	32 ОПК-3.2
	32 ОПК-3.2	32 ОПК-3.2	32 ОПК-3.2	32 ОПК-3.2	32 ОПК-3.2
	У2 ОПК-3.2	У2 ОПК-3.2	У2 ОПК-3.2	У2 ОПК-3.2	У2 ОПК-3.2
	У2 ОПК-3.2	У2 ОПК-3.2	У2 ОПК-3.2	У2 ОПК-3.2	У2 ОПК-3.2
	В2 ОПК-3.2	В2 ОПК-3.2	В2 ОПК-3.2	В2 ОПК-3.2	В2 ОПК-3.2
ИД-1 ОПК-4	31 ОПК-4.1	31 ОПК-4.1	31 ОПК-4.1	31 ОПК-4.1	31 ОПК-4.1
	31 ОПК-4.1	31 ОПК-4.1	31 ОПК-4.1	31 ОПК-4.1	31 ОПК-4.1
	У1 ОПК-4.1	У1 ОПК-4.1	У1 ОПК-4.1	У1 ОПК-4.1	У1 ОПК-4.1
	У1 ОПК-4.1	У1 ОПК-4.1	У1 ОПК-4.1	У1 ОПК-4.1	У1 ОПК-4.1
	В1 ОПК-4.1	В1 ОПК-4.1	В1 ОПК-4.1	В1 ОПК-4.1	В1 ОПК-4.1
ИД-2 ОПК-4	32 ОПК-4.2	32 ОПК-4.2	32 ОПК-4.2	32 ОПК-4.2	32 ОПК-4.2
	32 ОПК-4.2	32 ОПК-4.2	32 ОПК-4.2	32 ОПК-4.2	32 ОПК-4.2



	32 ОПК-4.2 У2 ОПК-4.2 У2 ОПК-4.2 В2 ОПК-4.2 В2 ОПК-4.2	32 ОПК-4.2 У2 ОПК-4.2 У2 ОПК-4.2 В2 ОПК-4.2 В2 ОПК-4.2	32 ОПК-4.2 У2 ОПК-4.2 У2 ОПК-4.2 В2 ОПК-4.2 В2 ОПК-4.2	32 ОПК-4.2 У2 ОПК-4.2 У2 ОПК-4.2 В2 ОПК-4.2 В2 ОПК-4.2	32 ОПК-4.2 У2 ОПК-4.2 У2 ОПК-4.2 В2 ОПК-4.2 В2 ОПК-4.2
ИД-1 ОПК-6	31 ОПК-6.1 31 ОПК-6.1 У1 ОПК-6.1 У1 ОПК-6.1 В1 ОПК-6.1 В1 ОПК-6.1	31 ОПК-6.1 31 ОПК-6.1 У1 ОПК-6.1 У1 ОПК-6.1 В1 ОПК-6.1 В1 ОПК-6.1	31 ОПК-6.1 31 ОПК-6.1 У1 ОПК-6.1 У1 ОПК-6.1 В1 ОПК-6.1 В1 ОПК-6.1	31 ОПК-6.1 31 ОПК-6.1 У1 ОПК-6.1 У1 ОПК-6.1 В1 ОПК-6.1 В1 ОПК-6.1	31 ОПК-6.1 31 ОПК-6.1 У1 ОПК-6.1 У1 ОПК-6.1 В1 ОПК-6.1 В1 ОПК-6.1
ИД-10 ОПК-6	311 ОПК-6.10 311 ОПК-6.10 У11 ОПК-6.10 У11 ОПК-6.10 В11 ОПК-6.10 В11 ОПК-6.10	311 ОПК-6.10 311 ОПК-6.10 У11 ОПК-6.10 У11 ОПК-6.10 В11 ОПК-6.10 В11 ОПК-6.10	311 ОПК-6.10 311 ОПК-6.10 У11 ОПК-6.10 У11 ОПК-6.10 В11 ОПК-6.10 В11 ОПК-6.10	311 ОПК-6.10 311 ОПК-6.10 У11 ОПК-6.10 У11 ОПК-6.10 В11 ОПК-6.10 В11 ОПК-6.10	311 ОПК-6.10 311 ОПК-6.10 У11 ОПК-6.10 У11 ОПК-6.10 В11 ОПК-6.10 В11 ОПК-6.10
ИД-14 ОПК-6	316 ОПК-6.14 У16 ОПК-6.14 В16 ОПК-6.14	316 ОПК-6.14 У16 ОПК-6.14 В16 ОПК-6.14	316 ОПК-6.14 У16 ОПК-6.14 В16 ОПК-6.14	316 ОПК-6.14 У16 ОПК-6.14 В16 ОПК-6.14	316 ОПК-6.14 У16 ОПК-6.14 В16 ОПК-6.14
ИД-15 ОПК-6	317 ОПК-6.15 У17 ОПК-6.15 В17 ОПК-6.15	317 ОПК-6.15 У17 ОПК-6.15 В17 ОПК-6.15	317 ОПК-6.15 У17 ОПК-6.15 В17 ОПК-6.15	317 ОПК-6.15 У17 ОПК-6.15 В17 ОПК-6.15	317 ОПК-6.15 У17 ОПК-6.15 В17 ОПК-6.15
ИД-2 ОПК-6	32 ОПК-6.2 32 ОПК-6.2 У2 ОПК-6.2 У2 ОПК-6.2 В2 ОПК-6.2 В2 ОПК-6.2	32 ОПК-6.2 32 ОПК-6.2 У2 ОПК-6.2 У2 ОПК-6.2 В2 ОПК-6.2 В2 ОПК-6.2	32 ОПК-6.2 32 ОПК-6.2 У2 ОПК-6.2 У2 ОПК-6.2 В2 ОПК-6.2 В2 ОПК-6.2	32 ОПК-6.2 32 ОПК-6.2 У2 ОПК-6.2 У2 ОПК-6.2 В2 ОПК-6.2 В2 ОПК-6.2	32 ОПК-6.2 32 ОПК-6.2 У2 ОПК-6.2 У2 ОПК-6.2 В2 ОПК-6.2 В2 ОПК-6.2
ИД-4 ОПК-6	34 ОПК-6.4 34 ОПК-6.4 У4 ОПК-6.4 У4 ОПК-6.4 В4 ОПК-6.4 В4 ОПК-6.4	34 ОПК-6.4 34 ОПК-6.4 У4 ОПК-6.4 У4 ОПК-6.4 В4 ОПК-6.4 В4 ОПК-6.4	34 ОПК-6.4 34 ОПК-6.4 У4 ОПК-6.4 У4 ОПК-6.4 В4 ОПК-6.4 В4 ОПК-6.4	34 ОПК-6.4 34 ОПК-6.4 У4 ОПК-6.4 У4 ОПК-6.4 В4 ОПК-6.4 В4 ОПК-6.4	34 ОПК-6.4 34 ОПК-6.4 У4 ОПК-6.4 У4 ОПК-6.4 В4 ОПК-6.4 В4 ОПК-6.4
ИД-6 ОПК-6	У6 ОПК-6.6 У6 ОПК-6.6 В6 ОПК-6.6 В6 ОПК-6.6	У6 ОПК-6.6 У6 ОПК-6.6 В6 ОПК-6.6 В6 ОПК-6.6	У6 ОПК-6.6 У6 ОПК-6.6 В6 ОПК-6.6 В6 ОПК-6.6	У6 ОПК-6.6 У6 ОПК-6.6 В6 ОПК-6.6 В6 ОПК-6.6	У6 ОПК-6.6 У6 ОПК-6.6 В6 ОПК-6.6 В6 ОПК-6.6
ИД-7 ОПК-6	37 ОПК-6.7 37 ОПК-6.7 У7 ОПК-6.7 У7 ОПК-6.7 В7 ОПК-6.7 В7 ОПК-6.7	37 ОПК-6.7 37 ОПК-6.7 У7 ОПК-6.7 У7 ОПК-6.7 В7 ОПК-6.7 В7 ОПК-6.7	37 ОПК-6.7 37 ОПК-6.7 У7 ОПК-6.7 У7 ОПК-6.7 В7 ОПК-6.7 В7 ОПК-6.7	37 ОПК-6.7 37 ОПК-6.7 У7 ОПК-6.7 У7 ОПК-6.7 В7 ОПК-6.7 В7 ОПК-6.7	37 ОПК-6.7 37 ОПК-6.7 У7 ОПК-6.7 У7 ОПК-6.7 В7 ОПК-6.7 В7 ОПК-6.7

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

**2.1. Формы текущего контроля успеваемости**

**Примерные задания к практическим занятиям**

1. Определение расхода приточного и удаляемого воздуха из помещения кухни
2. Размещение вентиляционного оборудования на плане верткамеры. Разводка воздуховодов по помещениям здания
3. Построение аксонометрической схемы системы вентиляции
4. Аэродинамический расчет вентиляционной системы согласно заданию, выданного индивидуально.
5. Расчет основных характеристик газа.
6. Определение расхода газа для потребителя
7. Определение диаметра газопровода по расходу газа
8. Требования к трассировке газопровода уличной сети Построение аксонометрической схемы внутреннего газопровода

**Образец тестов  
Вариант 1.**

Вопрос 1	Ответ
Расчетной температурой наружного воздуха при теплотехническом расчете ограждения является...	
Средняя отопительного периода.	0

Средняя наиболее холодной пятидневки.	1
Средняя наиболее холодного месяца.	0
Средняя наиболее холодных суток.	0

Вопрос 2	<b>Ответ</b>
<b>Какие отопительные приборы имеют наибольший коэффициент теплопередачи?</b>	
Конвекторы	0
Ребристые трубы	0
Радиаторы	1
Гладкие трубы	0

Вопрос 3	<b>Ответ</b>
<b>Где устанавливают устройства для выпуска воздуха в водяных системах отопления?</b>	
В верхней точке системы	1
В нижней точке системы	0
В тепловом пункте	0

Вопрос 4	<b>Ответ</b>
<b>Какую функцию выполняет смесительный насос, установленный на перемычке между обратной и подающей магистралями?</b>	
Смесительную	1
Смесительную и повысительную	0
Смесительную, повысительную и циркуляционную	0

Вопрос 5	<b>Ответ</b>
<b>Основные виды вредных выделений:</b>	
Газы и пары	0
Пыль	0
Тепло и влага	0
Все перечисленные 1-3	1

## 2.2. Формы промежуточной аттестации

Формой промежуточного контроля успеваемости студентов является зачет. При аттестации используется балльно-рейтинговая система.

### Вопросы к зачету:

1. Теплообмен человека и условия комфортности.
2. Понятие «микроклимата» помещения.
3. Системы инженерного оборудования для создания и обеспечения заданного микроклимата помещений.
4. Теплозащитные свойства наружных ограждений.
5. Уравнение теплового баланса, определение тепловой мощности системы отопления. Теплопоступления в помещения.
6. Панельно-лучистые, воздушные и электрические системы отопления: классификация, принцип действия
7. Назначение и область применения систем кондиционирования воздуха (СКВ). Классификация СКВ.
8. Сплит-системы.
9. Топливо. Определение и общая классификация топлива, основные характеристики.
10. Определение и классификация тепловых сетей.
11. Способы прокладки тепловых сетей.
12. Классификация газопроводов систем газоснабжения.
13. Газораспределительные станции (ГРС), газорегуляторные пункты (ГРП)
14. Внедрение энергоэффективных технологий технологий производства энергии при регулировании давления газа, изотермическое регулирование.
15. Катодная защита газопроводов на основе энергосберегающих технологий.
16. Назначение систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
17. Свойства влажного воздуха. I-d диаграмма и изображение основных процессов обработки влажного воздуха
18. Определение и общая классификация топлива, его основные характеристики
19. Определение и классификация котельных установок.
20. Основные принципы проектирования котельных установок
21. Теплопередача через однослойные и многослойные ограждающие конструкции и стенки
22. Коэффициент теплопередачи и сопротивление теплопередачи
23. Классификация систем отопления
24. Параметры комфорта помещения
25. Особенности реализации систем вентиляции.
26. Технические средства для реализации систем отопления
27. Условия эксплуатации и обслуживания систем вентиляции.
28. Понятие энергетического баланса здания.

29. Особенности реализации систем отопления, вентиляции и кондиционирования.  
 30. Технические средства для реализации систем отопления, вентиляции и кондиционирования  
 31. Условия эксплуатации и обслуживания систем отопления, вентиляции и кондиционирования

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

#### 3.1. Характеристика процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 5

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1.	Задачи для решения на практических занятиях	систематически на практических занятиях / устно	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
2.	Тест	систематически на практических занятиях / устно	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
3.	Промежуточная аттестация – вопросы к зачету	по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно	экспертный	По пятибалльной шкале	зачетная ведомость, зачетная книжка

#### 3.2. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

##### Критерии оценки и шкала оценивания вопросов к тестированию

Таблица 6

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	(16-50) баллов
«Хорошо»	Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	(11-15) баллов
«Удовлетворительно»	Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий	(1-10) баллов
«Неудовлетворительно»	Ответы на вопросы даны не верно	0 баллов

##### Критерии оценивания задач для решения на практических занятиях

Таблица 7

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	(21-50) баллов
«Хорошо»	выставляется студенту, если он по существу излагает материал, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Знает наиболее важные закономерности	(11-20) баллов

«Удовлетворительно»	выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Знает перечень наиболее важных категорий, основные направления взаимодействия указанных категорий. Умеет определять смысл. Владеет основными методами способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	(1-10) баллов
«Неудовлетворительно»	выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на практикоориентированные вопросы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	(0) баллов

### Общие критерии и шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Таблица 8

Наименование оценочного средства		Балльная шкала
1.	Тестирование – вопросы тестов	0-50 баллов
2.	Задачи для решения на практических занятиях	0-50 баллов
<b>Итого:</b>		100 баллов

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Обучающийся допускается к экзамену при условии 51 и более набранных за семестр баллов.

### 3.3. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Основанием для определения оценки на экзаменах служит уровень освоения обучающимися материала и формирования компетенций, предусмотренных программой учебной дисциплины.

Успеваемость на **зачете** определяется оценками: «зачтено», «не зачтено».

**Оценку «зачтено»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 51-100 %**, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

**Оценку «не зачтено»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем **на 51%**, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.

### Шкала оценивания результатов

Таблица 9

Процентная шкала (при ее использовании)	Оценка в системе: «зачтено - не зачтено»
0-50%	Не зачтено
51-100%	Зачтено

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»  
в г. Белебее Республики Башкортостан

\_\_\_\_\_ Л.М. Инаходова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)**

**Б1.О.03.08 «Основы теплогазоснабжения и вентиляции»**

по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство» по направленности (профилю)  
подготовки «Промышленное и гражданское строительство»  
**на 20\_\_/20\_\_ учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....

Разработчик дополнений и изменений:

\_\_\_\_\_ (должность, степень, ученое звание)      \_\_\_\_\_ (подпись)      \_\_\_\_\_ (ФИО)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (степень, звание, подпись)      \_\_\_\_\_ (ФИО)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

## Б1.О.03.08 «Основы теплогазоснабжения и вентиляции»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2022
Выпускающая кафедра	Инженерные технологии
Кафедра-разработчик	Инженерные технологии
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	зачет

Семестр	Час. / з.е.	Лек. зан., час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час.	КСР	СРС	Контроль	Форма контроля
6	108 / 3	16	-	32	3	30	27	зачет
Итого	108 / 3	16	-	32	3	30	27	зачет

<b>Универсальные компетенции:</b>	
<b>не предусмотрены учебным планом</b>	
<b>Общепрофессиональные компетенции:</b>	
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
ИД-1 ОПК-3	Выполняет описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
ИД-2 ОПК-3	Производит выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
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
ИД-1 ОПК-4	Осуществляет выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
ИД-2 ОПК-4	Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
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
ИД-1 ОПК-6	Производит выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
ИД-10 ОПК-6	Выполняет определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания
ИД-14 ОПК-6	Выполняет расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
ИД-15 ОПК-6	Производит определение базовых параметров теплового режима здания
ИД-2 ОПК-6	Осуществляет выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
ИД-4	Осуществляет выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем

ОПК-6	жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями
ИД-6 ОПК-6	Осуществляет выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
ИД-7 ОПК-6	Проводит выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ
<b>Профессиональные компетенции:</b>	
<b>не предусмотрены учебным планом</b>	

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами теплогазоснабжения и вентиляции:

Понятие «микроклимата» помещения. Системы инженерного оборудования для создания и обеспечения заданного микроклимата помещений. Теплозащитные свойства наружных ограждений. Влияние внешних факторов на теплозащитные свойства ограждений. Уравнение теплового баланса, определение тепловой мощности системы отопления. Теплопоступления в помещения. Определение теплотерь здания по укрупненным измерителям, понятие удельной тепловой характеристики здания. Влияние различных факторов на микроклимат, тепловой баланс помещения и тепловую мощность системы отопления

Котельные установки. Топливо. Определение и общая классификация топлива, основные характеристики. Определение и классификация котельных установок. Тепловые сети. Определение и классификация тепловых сетей. Способы прокладки тепловых сетей. Основные принципы проектирования тепловых сетей

Классификация и выбор систем отопления. Требования, предъявляемые к системам отопления. Требования, предъявляемые к отопительным приборам. Виды отопительных приборов. Регулирование систем отопления. Панельно-лучистые, воздушные и электрические системы отопления

Определение понятия вентиляция. Естественные и механические системы вентиляции. Приточные и вытяжные системы вентиляции. Общеобменная и местная системы вентиляции.

Венткамеры. Тягодутьевое оборудование. Классификация и подбор оборудования.

Общие сведения. Классификация систем газоснабжения.

Газовые, газоконденсатные месторождения. Добыча сложно извлекаемого газа. Добыча и транспортировка природного газа. Классификация газопроводов систем газоснабжения

Основные принципы проектирования газовых сетей. Газораспределительные станции (ГРС), газорегуляторные пункты (ГРП), газорегуляторные установки (ГРУ): назначение, основное оборудование, внедрение технологий производства энергии при регулировании давления газа, регулирование. Катодная защита газопроводов на основе энергосберегающих технологий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме задач для решения на практических занятиях, тестирование и промежуточный контроль в форме зачета.