

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 04.04.2024 14:53:28
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2c18c401e

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
строительных конструкций
_____ В.Ф. Бай
« ____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:	Теплогазоснабжение и вентиляция
специальность:	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
специализация:	Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
форма обучения:	очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры инженерных систем и сооружений
Протокол № 9/1 от 12.05.2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся системы теоретических знаний и практических навыков по проектированию, строительству и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства для успешного решения профессиональных задач на современном уровне развития науки и техники.

Задачи дисциплины:

- сформировать базовые знания об инженерных системах высотных зданий;
- изучить специальную, справочную, нормативную и научно-техническую литературу по эксплуатации инженерных систем зданий и сооружений;
- научить обучающихся определять расчетные расходы систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий и сооружений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- законов движения и равновесия жидкостей и способы приложения этих законов к решению инженерных задач;

умения:

- производить инженерные расчеты систем теплогазоснабжения и вентиляции;

владения:

- современными методиками для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий и сооружений.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Строительная физика», «Физика», «Архитектура» и служит основой для освоения дисциплины «Техническая эксплуатация зданий и сооружений», «Теплогазоснабжение и вентиляция высотных и большепролетных зданий и сооружений».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.1. Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности, выбор способа или методики ее решения на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	Знать (З1): методы и методики расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения
		Уметь (У1): применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о методах и методиках расчета систем теплогазоснабжения и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		<p>вентиляции объектов капитального строительства</p> <p>Владеть (В1): навыками использования методик расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства на основе нормативно – технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения</p>
<p>ОПК-4. Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства</p>	<p>ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов</p>	<p>Знать (З2): перечень нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов, относящихся к системам теплогазоснабжения и вентиляции</p>
		<p>Уметь (У2): выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, устанавливающие требования к разработке проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов применительно к системам теплогазоснабжения и вентиляции</p>
	<p>ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p>Знать (З3): нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства</p>
		<p>Уметь (У3): определять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства</p>
		<p>Владеть (В3): навыками анализа нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	<p>ОПК-4.3. Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации, составление и оформление проекта нормативного и распорядительного документа, разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства</p>	теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства
		Знать (З4): перечень нормативно-технической информации для оформления проектной и распорядительной документации, а также состав проекта нормативного и/или распорядительного документа, нормы оформления разрабатываемой документации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства
		Уметь (У4): выбирать нормативно-техническую информацию для оформления проектной и распорядительной документации, а также составлять проекты нормативных или распорядительных документов с учетом предъявляемых требований к содержанию этих документов
		Владеть (В4): навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-технической информации для оформления проектной и распорядительной документации, навыками составления и оформления проектов нормативных или распорядительных документов систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства
<p>ОПК-6. Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.1. Выбор исходных данных, состава и последовательности выполнения работ, объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями для проектирования здания и их основных инженерных систем</p>	Знать (З5): необходимые исходные данные для проектирования, состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства в соответствии с техническими условиями проектирования здания.
		Уметь (У5): производить сбор и обработку исходных данных для проектирования, определять состав рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства в соответствии с техническими условиями проектирования здания.
		Владеть (В5): навыками обобщения и анализа исходных данных, последовательности выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		строительства в соответствии с техническими условиями проектирования здания
		Знать (З6): состав графической части выполняемой проектной документации здания
		Уметь (У6): выполнять графическую часть проектной документации систем теплогазоснабжения и вентиляции, использовать прикладное программное обеспечение
		Владеть (В6): навыками выполнения чертежей систем теплогазоснабжения и вентиляции используя прикладное программное обеспечение
		Знать (З7): основные параметры систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий и методы расчетного обоснования режима их работы
		Уметь (У7): определять основные параметры систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий и обосновывать режимы их работы
	ОПК-6.3. Выполнение графической части проектной документации здания, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Владеть (В7): навыками определения расчетных параметров систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий для разных режимов работы
	ОПК-6.5. Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчётное обоснование режима её работы	

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
очная	4/7	18	34	0	56	-	Курсовая работа, зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДЖ	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Введение. Основные понятия предмета.	2	-	0	4	6	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-6.5.	Тест
2	2	Основы строительной теплофизики. Теплотехнические характеристики.	2	6	0	4	12		Тест
3	3	Классификация систем отопления.	4	6	0	4	14		Тест
4	4	Основы организации воздухообмена.	3	6	0	4	13		Тест
5	5	Кондиционирование воздуха.	3	6	0	4	13		Тест
6	6	Теплоснабжение.	2	6	0	4	12		Тест
7	7	Газоснабжение	2	4	0	4	10		Тест
8	Курсовая работа		-	-	-	24	24	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-6.5.	Вопросы к защите курсовой работы
9	Зачет		-	-	-	4	4	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-6.5.	Вопросы к зачету
Итого:			18	34	0	56	108	X	X

- заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1 Введение. Основные понятия предмета.

Влияние метеорологических условий на микроклимат помещений. Основы термодинамики и теплопередачи.

Раздел 2: Основы строительной теплофизики. Теплотехнические характеристики.

Системы инженерного обеспечения технологий в строительстве. Теплозащитные свойства ограждений и их влияние на тепловой режим помещений.

Раздел 3: Классификация систем отопления.

Требования, предъявляемые к отопительным установкам. Виды систем отопления. Характеристики теплоносителей для систем отопления. Классификация систем водяного отопления. Устройство систем водяного отопления и их область применения.

Раздел 4: Основы организации воздухообмена.

Свойства воздуха, процессы изменения состояния воздуха. Вредные выделения и предельно допустимые концентрации в помещении. Классификация систем вентиляции. Основные элементы систем вентиляции. Виды устройств систем.

Раздел 5: Кондиционирование воздуха.

Тепловлажностный режим. Классификация систем кондиционирования воздуха (СКВ). Виды систем кондиционирования и их регулирование в процессе эксплуатации.

Раздел 6: Теплоснабжение.

Централизованное теплоснабжение. Устройство и принцип действия ТЭЦ. Особенности расчета котлоагрегата. Виды тепловых сетей, способы их прокладки.

Раздел 7: Газоснабжение

Характеристики газа. Развитие газовых сетей. Виды газовых сетей. Источники и особенности провода газа к потребителю. Достоинства и недостатки газовой системы.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	2	-	-	Влияние метеорологических условий на микроклимат помещений. Основы термодинамики и теплопередачи.
2	2	2	-	-	Системы инженерного обеспечения технологий в строительстве. Теплозащитные свойства ограждений и их влияние на тепловой режим помещений.
3	3	4	-	-	Требования, предъявляемые к отопительным установкам. Виды систем отопления. Характеристики теплоносителей для систем отопления. Классификация систем водяного отопления. Устройство систем водяного отопления и их область применения.
4	4	3	-	-	Свойства воздуха, процессы изменения состояния воздуха. Вредные выделения и предельно допустимые концентрации в помещении. Классификация систем вентиляции. Основные элементы систем вентиляции. Виды устройств систем.
5	5	3	-	-	Тепловлажностный режим. Классификация систем кондиционирования воздуха (СКВ). Виды систем кондиционирования и их регулирование в процессе эксплуатации
6	6	2	-	-	Централизованное теплоснабжение. Устройство и принцип действия ТЭЦ. Особенности расчета котлоагрегата. Виды тепловых сетей, способы их прокладки.
7	7	2	-	-	Характеристики газа. Развитие газовых сетей. Виды газовых сетей. Источники и особенности подключения газа к потребителю. Достоинства и недостатки системы газоснабжения.
Итого:		18	-	-	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФ О	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	2	6	-	-	Основы строительной теплофизики. Теплотехнические характеристики.
2	3	6	-	-	Расчет систем отопления.
3	4	6	-	-	Основы организации воздухообмена.
4	5	6	-	-	Кондиционирование воздуха.
5	6	6	-	-	Теплоснабжение.
6	7	4	-	-	Газоснабжение
Итого:		34	-	-	X

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СР
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1,2	8	-	-	Теплозащитные свойства ограждений и их влияние на тепловой режим помещений.	Изучение теоретического материала по разделу
2	3	4	-	-	Характеристики теплоносителей для систем отопления. Классификация систем водяного отопления.	
3	4	4	-	-	Свойства воздуха, процессы изменения состояния воздуха. Вредные выделения и предельно допустимые концентрации в помещении. Классификация систем вентиляции. Основные элементы систем вентиляции.	
4	5	4	-	-	Тепловлажностный режим. Классификация систем кондиционирования воздуха. Виды систем кондиционирования и их регулирование в процессе эксплуатации.	Изучение теоретического материала по разделу
5	6	4	-	-	Централизованное теплоснабжение. Устройство и принцип действия ТЭЦ. Оборудование тепловых вводов и присоединение потребителей к тепловым сетям.	
6	7	4	-	-	Характеристики газа. Развитие газовых сетей. Виды газовых сетей. Источники и особенности подвода газа к потребителю. Достоинства и недостатки системы газоснабжения.	
7	1, 2, 3, 4,5,6,7	24	-	-	-	Выполнение курсовой работы
8	1, 2, 3, 4,5,6,7	4	-	-	-	Подготовка к зачету
Итого:		56	-	-	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);

- разбор практических ситуаций (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы в 7 семестре на тему: «Отопление жилого высотного здания». Обучающимся выдается индивидуальное задание с набором числовых и графических данных. В рамках курсовой работы обучающимся выполняется: конструирование системы отопления, вычерчивание аксонометрической схемы, расчет и подбор основного оборудования, гидравлический расчет системы отопления, тепловой расчет отопительных приборов, конструирование и подбор оборудования теплового пункта.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебном пособии «Отопление жилого здания».

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля по дисциплине	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1	Тест по разделам №1,2	0...30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
2	Тест по разделам №3,4	0...30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
3	Тест по разделам №5,6,7	0...40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	ВСЕГО	0...100

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля по курсовому проектированию	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1	Анализ выданных исходных данных на курсовое проектирование	0...5
2	Теплотехнический расчет наружных ограждений	0...5
3	Расчет тепловых потерь помещений	0...10
4	Определение удельной теплозащитной характеристики здания	0...5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...25

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля по курсовому проектированию	Количество баллов
1	2	3
	2 текущая аттестация	
5	Выбор и обоснование параметров теплоносителя	0...10
6	Конструирование системы водяного отопления	0...15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...25
	2 текущая аттестация	
7	Тепловой расчет нагревательных приборов	0...5
8	Гидравлический расчет системы отопления	0...15
9	Выбор оборудования теплового пункта	0...10
10	Оформление курсовой работы	0...5
11	Защита курсовой работы	0...15
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...50
	ВСЕГО	0...100

Примечание: в курсовой работе обязательно выполнение всех перечисленных разделов

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
 - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
 - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
 - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Теплогасоснабжение и вентиляция	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. На практических занятиях обучающимся необходимо иметь конспект лекций.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятиях дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты систем теплогасоснабжения и вентиляции и изучить теоретический материал по соответствующим разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл терминов, используемых в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Теплогазоснабжение и вентиляция**

Код, специальность: **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

Специализация: **Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-3	ОПК-3.1 Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности, выбор способа или методики ее решения на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	Знать (З1): методы и методики расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	Не знает основные методы и методики расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	Демонстрирует знания отдельных элементов методов и методик расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	Демонстрирует достаточные знания о методах и методиках расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	Демонстрирует исчерпывающие знания методах и методиках расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения
		Уметь (У1): применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о методах и методиках расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Не умеет применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о методах и методиках расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Умеет применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о методах и методиках расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о методах и методиках расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о методах и методиках расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		Владеть (В1): навыками использования методик расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства на основе нормативно – технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	Не владеет навыками использования методик расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства на основе нормативно – технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	Владеет навыками использования методик расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства на основе нормативно – технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками использования методик расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства на основе нормативно – технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками использования методик расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства на основе нормативно – технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения
ОПК-4	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов	Знать (З2): перечень нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов, относящихся к системам теплогазоснабжения и вентиляции	Не знает перечень нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов, относящихся к системам теплогазоснабжения и вентиляции	Демонстрирует знания об отдельных частях перечня нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов, относящихся к системам	Демонстрирует достаточные знания о перечне нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов, относящихся к системам	Демонстрирует исчерпывающие знания перечня нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов, относящихся к системам

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
				теплогазоснабжения и вентиляции	теплогазоснабжения и вентиляции	теплогазоснабжения и вентиляции
		Уметь (У2): выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, устанавливающие требования к разработке проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов применительно к системам теплогазоснабжения и вентиляции	Не умеет выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, устанавливающие требования к разработке проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов применительно к системам теплогазоснабжения и вентиляции	Умеет выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, устанавливающие требования к разработке проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов применительно к системам теплогазоснабжения и вентиляции, но допускает значительные ошибки	Умеет выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, устанавливающие требования к разработке проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов применительно к системам теплогазоснабжения и вентиляции, но допускает незначительные ошибки	Умеет выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, устанавливающие требования к разработке проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов применительно к системам теплогазоснабжения и вентиляции
		Владеть (В2): навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-правовых и нормативно-технических документов (законодательных актов, государственных стандартов, сводов правил, и прочих документов), в том	Не владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-правовых и нормативно-технических документов (законодательных актов, государственных стандартов, сводов правил, и прочих документов), в том	Владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-правовых и нормативно-технических документов (законодательных актов, государственных стандартов, сводов правил, и прочих документов), в том	Владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-правовых и нормативно-технических документов (законодательных актов, государственных стандартов, сводов правил, и прочих документов), в том	Владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-правовых и нормативно-технических документов (законодательных актов, государственных стандартов, сводов правил, и прочих документов), в том

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа	числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа	числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа, но допускает значительные ошибки	числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа, но допускает незначительные ошибки	числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа
	ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знать (ЗЗ): нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Не знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Знает отдельные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Знает основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства
		Уметь (УЗ): определять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Не умеет определять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Умеет определять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, но допускает значительные ошибки	Умеет определять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, но допускает незначительные ошибки	Умеет определять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		Владеть (В3) навыками анализа нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Не владеет навыками анализа нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Владеет навыками анализа нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Хорошо владеет навыками анализа нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	В совершенстве владеет навыками анализа нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства
	ОПК-4.3. Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации, составление и оформление проекта нормативного и распорядительного документа, разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства	Знать (З4): перечень нормативно-технической информации для оформления проектной и распорядительной документации, а также состав проекта нормативного и/или распорядительного документа, нормы оформления разрабатываемой документации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Не знает перечень нормативно-технической информации для оформления проектной и распорядительной документации, а также состав проекта нормативного и/или распорядительного документа, нормы оформления разрабатываемой документации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Знает отдельные документы из перечня нормативно-технической информации для оформления проектной и распорядительной документации, а также состав проекта нормативного и/или распорядительного документа, нормы оформления разрабатываемой документации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Знает основные документы из перечня нормативно-технической информации для оформления проектной и распорядительной документации, а также состав проекта нормативного и/или распорядительного документа, нормы оформления разрабатываемой документации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Знает перечень нормативно-технической информации для оформления проектной и распорядительной документации, а также состав проекта нормативного и/или распорядительного документа, нормы оформления разрабатываемой документации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства
		Уметь (У4): выбирать нормативно-	Не умеет выбирать нормативно-	Умеет выбирать нормативно-	Умеет выбирать нормативно-	Умеет выбирать нормативно-

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		техническую информацию для оформления проектной и распорядительной документации, а также составлять проекты нормативных или распорядительных документов с учетом предъявляемых требований к содержанию этих документов	техническую информацию для оформления проектной и распорядительной документации, а также составлять проекты нормативных или распорядительных документов с учетом предъявляемых требований к содержанию этих документов	техническую информацию для оформления проектной и распорядительной документации, а также составлять проекты нормативных или распорядительных документов с учетом предъявляемых требований к содержанию этих документов, но допускает значительные ошибки	техническую информацию для оформления проектной и распорядительной документации, а также составлять проекты нормативных или распорядительных документов с учетом предъявляемых требований к содержанию этих документов, но допускает незначительные ошибки	техническую информацию для оформления проектной и распорядительной документации, а также составлять проекты нормативных или распорядительных документов с учетом предъявляемых требований к содержанию этих документов
		Владеть (В4): навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-технической информации для оформления проектной и распорядительной документации, навыками составления и оформления проектов нормативных или распорядительных документов систем	Не владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-технической информации для оформления проектной и распорядительной документации, навыками составления и оформления проектов нормативных или распорядительных документов систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-технической информации для оформления проектной и распорядительной документации, навыками составления и оформления проектов нормативных или распорядительных документов систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального	Хорошо владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-технической информации для оформления проектной и распорядительной документации, навыками составления и оформления проектов нормативных или распорядительных документов систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального	В совершенстве владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-технической информации для оформления проектной и распорядительной документации, навыками составления и оформления проектов нормативных или распорядительных документов систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства		строительства, допуская ряд ошибок	строительства, допуская незначительные ошибки	капитального строительства
ОПК-6	ОПК-6.1. Выбор исходных данных, состава и последовательности выполнения работ, объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями для проектирования здания и их основных инженерных систем	Знать (З5): необходимые исходные данные для проектирования, состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства в соответствии с техническими условиями проектирования здания	Не знает необходимые исходные данные для проектирования, состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства в соответствии с техническими условиями проектирования здания	Знает отдельные исходные данные для проектирования, состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства в соответствии с техническими условиями проектирования здания	Знает основные исходные данные для проектирования, состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства в соответствии с техническими условиями проектирования здания	Знает необходимые исходные данные для проектирования, состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства в соответствии с техническими условиями проектирования здания
		Уметь (У5): производить сбор и обработку исходных данных для проектирования, определять состав рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства в соответствии с техническими	Не умеет производить сбор и обработку исходных данных для проектирования, определять состав рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства в соответствии с техническими	Умеет производить сбор и обработку исходных данных для проектирования, определять состав рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства в соответствии с техническими	Умеет производить сбор и обработку исходных данных для проектирования, определять состав рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства в соответствии с техническими	Умеет производить сбор и обработку исходных данных для проектирования, определять состав рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства в соответствии с техническими

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		условиями проектирования здания.	условиями проектирования здания.	проектирования здания, но допускает значительные ошибки	проектирования здания, но допускает незначительные ошибки	условиями проектирования здания.
		Владеть (В5): навыками обобщения и анализа исходных данных, последовательности выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства в соответствии с техническими условиями проектирования здания	Не владеет навыками обобщения и анализа исходных данных, последовательности выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства в соответствии с техническими условиями проектирования здания	Владеет основными навыками обобщения и анализа исходных данных, последовательности выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства в соответствии с техническими условиями проектирования здания	Хорошо владеет навыками обобщения и анализа исходных данных, последовательности выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства в соответствии с техническими условиями проектирования здания	В совершенстве владеет навыками обобщения и анализа исходных данных, последовательности выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства в соответствии с техническими условиями проектирования здания
	ОПК-6.3. Выполнение графической части проектной документации здания, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знать (З6): состав графической части выполняемой проектной документации здания	Не знает состав графической части выполняемой проектной документации здания	Знает состав графической части выполняемой проектной документации здания, но допускает значительные ошибки	Знает состав графической части выполняемой проектной документации здания, но допускает незначительные ошибки	В совершенстве владеет знаниями о составе графической части выполняемой проектной документации здания
		Уметь (У6): выполнять графическую часть проектной документации систем теплогазоснабжения и вентиляции, использовать	Не умеет выполнять графическую часть проектной документации систем теплогазоснабжения и вентиляции, использовать	Умеет выполнять графическую часть проектной документации систем теплогазоснабжения и вентиляции, использовать	Умеет выполнять графическую часть проектной документации систем теплогазоснабжения и вентиляции, использовать	Умеет безошибочно выполнять графическую часть проектной документации систем теплогазоснабжения и вентиляции,

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		прикладное программное обеспечение	прикладное программное обеспечение	прикладное программное обеспечение, но допускает значительные ошибки	прикладное программное обеспечение, но допускает незначительные ошибки	использовать прикладное программное обеспечение
		Владеть (В6): Навыками выполнения чертежей систем теплогазоснабжения и вентиляции используя прикладное программное обеспечение	Не владеет навыками выполнения чертежей систем теплогазоснабжения и вентиляции используя прикладное программное обеспечение	Владеет навыками выполнения чертежей систем теплогазоснабжения и вентиляции используя прикладное программное обеспечение, но допускает значительные ошибки	Владеет навыками выполнения чертежей систем теплогазоснабжения и вентиляции используя прикладное программное обеспечение, но допускает незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками выполнения чертежей систем теплогазоснабжения и вентиляции используя прикладное программное обеспечение
	ОПК-6.5 Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчётное обоснование режима её работы	Знать (З7): основные параметры систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий и методы расчетного обоснования режима их работы	Не знает основные параметры систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий и методы расчетного обоснования режима их работы	Знает отдельные параметры систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий и методы расчетного обоснования режима их работы	Знает основную часть отдельных параметров систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий и методы расчетного обоснования режима их работы	Знает основные параметры систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий и методы расчетного обоснования режима их работы
		Уметь (У7): определять основные параметры систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий и обосновывать режимы их работы	Не умеет определять основные параметры систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий и обосновывать режимы их работы	Умеет определять основные параметры систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий и обосновывать режимы их работы, но допускает значительные ошибки	Умеет определять основные параметры систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий и обосновывать режимы их работы, но допускает незначительные ошибки	Умеет определять основные параметры систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий и обосновывать режимы их работы

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		Владеть (В7): навыками определения расчетных параметров систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий для разных режимов работы	Не владеет навыками определения расчетных параметров систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий для разных режимов работы	Владеет основными навыками определения расчетных параметров систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий для разных режимов работы	Хорошо владеет навыками определения расчетных параметров систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий для разных режимов работы	В совершенстве владеет навыками определения расчетных параметров систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий для разных режимов работы

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Теплогазоснабжение и вентиляция**Код, специальность: **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**Специализация: **Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Пыжов, В. К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления: учебник / В. К. Пыжов, Н. Н. Смирнов; под редакцией А. К. Соколова. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В. И. Ленина», 2019. — 528 с. — ISBN 978-5-9729-0345-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86642.html	ЭР*	30	100	+
2	Шумилов, Р. Н. Проектирование систем вентиляции и отопления : учебное пособие / Р. Н. Шумилов, Ю. И. Толстова, А. Н. Бояршинова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1700-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211715	ЭР*	30	100	+
3	Вислогузов, А. Н. Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий : учебное пособие / А. Н. Вислогузов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 172 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/66113.html	ЭР*	30	100	+
4	Теплогазоснабжение многоквартирного жилого дома : учебно-методическое пособие / Д. М. Чудинов, Н. В. Колосова, Н. А. Петрикеева [и др.]. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 89 с. — ISBN 978-5-89040-507-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/30849.html	ЭР*	30	100	+

ЭР* – электронный ресурс для авторов и пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Теплогазоснабжение и вентиляция_2023_08.05.01_СУЗ"

Документ подготовил: Жилина Татьяна Семеновна

Документ подписал: Бай Владимир Федорович

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
00 С3 6В АЕ 79 ЕС В9 F3	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Сидоренко Ольга Владимировна		Согласовано
09 07 DF В5 51 36 14 Е9	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано
5А 75 76 26 3В FE 18 E8	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано