

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 07.05.2024 09:31:14

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 С.П. Санников

«10» 06 2019 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины:

**Основы теплогазоснабжения и вентиляции**

направление подготовки:

**08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль):

**Организация инвестиционно-строительной деятельности**

форма обучения:

**очная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22. 04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Организация инвестиционно-строительной деятельности к результатам освоения дисциплины Основы теплогазоснабжение и вентиляции.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры теплогазоснабжения и вентиляции

Протокол № 15 от «15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой ТГВ  К.В. Афонин

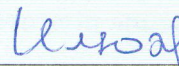
СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой СК  В.Ф. Бай 

«15» мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:

К.Н. Илюхин, доцент кафедры ТГВ СТРОИН ТИУ,  
канд. техн. наук, доцент



Л.А. Пульдас, доцент кафедры ТГВ СТРОИН ТИУ,  
канд. техн. наук.



## 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 о системах теплогазоснабжения и вентиляции зданий, сооружений, населенных мест и городов;
- научить обучающихся определять расчетные расходы систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий и сооружений;
- привить навыки гидравлического расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий и сооружений;
- привить навыки выполнения чертежей 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:

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

умения:

- производить гидравлические расчеты трубопроводов;

владения:

- навыками выполнения чертежей, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Инженерная и компьютерная графика», «Механика жидкости и газа» и служит основой для освоения дисциплин «Основы технической эксплуатации 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
<b>ОПК-3</b> Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<b>ОПК-3.1</b> Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	<b>З1</b> Знать основные сведения о системах теплогазоснабжения и вентиляции зданий, населенных мест и промышленных предприятий
		<b>У1</b> Уметь применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о системах теплогазоснабжения и вентиляции зданий, населенных мест и промышленных предприятий
		<b>В1</b> Владеть навыками использования

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		профессиональной терминологии в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
	<b>ОПК-3.2</b> Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	<b>З2</b> Знать методы расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства
		<b>У2</b> Уметь выбирать методы расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства
		<b>В2</b> Владеть навыками подбора оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства
	<b>ОПК-3.5</b> Выбор конструктивной схемы зданий, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	<b>З3</b> Знать конструктивные схемы систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий
		<b>У3</b> Уметь выбирать конструктивные схемы систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий
<b>В3</b> Владеть навыками оценки преимуществ и недостатков выбранной схемы системы теплогазоснабжения и вентиляции зданий		
<b>ОПК-4</b> Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<b>ОПК-4.2</b> Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к заданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	<b>З4</b> Знать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства
		<b>У4</b> Уметь выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к системам теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства
		<b>В4</b> Владеть навыками анализа нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства
	<b>ОПК-4.6</b> Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	<b>З5</b> Знать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства
		<b>У5</b> Уметь выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства
		<b>В5</b> Владеть навыками проверки соответствия проектной

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		документации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
<p><b>ОПК-6</b> Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p><b>ОПК-6.1</b> Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p>	<p><b>З6</b> Знать состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства</p> <p><b>У6</b> Уметь определять состав рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства</p> <p><b>В6</b> Владеть навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства</p>
	<p><b>ОПК-6.2</b> Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p>	<p><b>З7</b> Знать необходимые исходные данные для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства</p> <p><b>У7</b> Уметь производить сбор и обработку исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства</p> <p><b>В7</b> Владеть навыками обобщения и анализа исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства</p>
	<p><b>ОПК-6.4</b> Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями</p>	<p><b>З8</b> Знать типовые проектные решения и технологическое оборудование систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства</p> <p><b>У8</b> Уметь выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства</p> <p><b>В8</b> Владеть навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства</p>
	<p><b>ОПК-6.6</b> Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p>	<p><b>З9</b> Знать требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов, регламентирующих правила выполнения графической части проектной документации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства</p> <p><b>У9</b> Уметь выполнять графическую часть проектной документации систем</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		<p>теплогазоснабжения и вентиляции зданий, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p><b>В9</b> Владеть навыками выполнения аксонометрических схем систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий</p>
	<p><b>ОПК-6.8</b> Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p>	<p><b>З10</b> Знать порядок проверки соответствия проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p> <p><b>У10</b> Уметь проводить проверку соответствия проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p> <p><b>В10</b> Владеть навыками контроля выполнения гидравлических расчетов систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий</p>
	<p><b>ОПК-6.10</b> Определение основных параметров инженерных систем здания</p>	<p><b>З11</b> Знать основные параметры систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий</p> <p><b>У11</b> Уметь определять основные параметры систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий</p> <p><b>В11</b> Владеть навыками определения расчетных расходов, требуемых напоров и диаметров трубопроводов систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий</p>
	<p><b>ОПК-6.14</b> Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p>	<p><b>З12</b> Знать режимы работы и их параметры для систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий</p> <p><b>У12</b> Уметь выполнять расчет параметров для основных расчетных случаев работы систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий</p> <p><b>В12</b> Владеть навыками выполнения оценки соответствия расчетных параметров требуемым значениям для основных расчетных случаев работы систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий</p>
	<p><b>ОПК-6.15</b> Определение базовых параметров теплового режима здания</p>	<p><b>З13</b> Знать основные параметры теплового режима зданий</p> <p><b>У13</b> Уметь определять параметры теплового режима зданий</p> <p><b>В13</b> Владеть навыками расчета теплового режима зданий</p>

#### 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.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
очная	2/4	17	17	0	74	Зачет, курсовая работа

#### 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 ИДК	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-3.2, ОПК-3.5, ОПК-4.2, ОПК-4.6, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.4, ОПК-6.6, ОПК-6.8, ОПК-6.10, ОПК-6.14, ОПК-6.15	тест
2	2	Основы строительной теплофизики. Теплотехнические характеристики.	2	3	0	4	9		Тест
3	3	Классификация систем отопления.	3	3	0	6	12		Тест
4	4	Основы организации воздухообмена.	3	3	0	8	14		Тест
5	5	Кондиционирование воздуха.	3	3	0	10	16		Тест
6	6	Теплоснабжение.	2	3	0	10	15		Тест
7	7	Газоснабжение	2	2	0	10	14		Тест
8	Курсовая работа		-	-	-	18	18	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.5, ОПК-4.2, ОПК-4.6, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.4, ОПК-6.6, ОПК-6.8, ОПК-6.10, ОПК-6.14, ОПК-6.15	Защита курсовой работы
9	Зачет		-	-	-	4	4	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.5, ОПК-4.2, ОПК-4.6, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.4,	Вопросы к зачету

№ 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
								ОПК-6.6, ОПК-6.8, ОПК-6.10, ОПК-6.14 ОПК-6.15	
Итого:			17	17	0	74	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	0	0	Влияние метеорологических условий на микроклимат помещений. Основы термодинамики и теплопередачи.
2	2	2	0	0	Системы инженерного обеспечения технологий в строительстве. Теплозащитные свойства ограждений и их влияние на тепловой режим помещений.
3	3	3	0	0	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	0	0	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	0	0	Тепловлажностный режим. Классификация систем кондиционирования воздуха (СКВ). Виды систем кондиционирования и их регулирование в процессе эксплуатации
6	6	2	0	0	Централизованное теплоснабжение. Устройство и принцип действия ТЭЦ. Особенности расчета котлоагрегата. Виды тепловых сетей, способы их прокладки.
7	7	2	0	0	Характеристики газа. Развитие газовых сетей. Виды газовых сетей. Источники и особенности провода газа к потребителю. Достоинства и недостатки газовой системы.
Итого:		17	0	0	X

#### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	2	3	0	0	Основы строительной теплофизики. Теплотехнические характеристики.
2	3	3	0	0	Классификация систем отопления.
3	4	3	0	0	Основы организации воздухообмена.
4	5	3	0	0	Кондиционирование воздуха.
5	6	3	0	0	Теплоснабжение.
6	7	2	0	0	Газоснабжение
Итого:		17	0	0	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	0	0	Теплозащитные свойства ограждений и их влияние на тепловой режим помещений.	Изучение теоретического материала по разделу
2	3	6	0	0	Характеристики теплоносителей для систем отопления. Классификация систем водяного отопления.	
3	4	8	0	0	Свойства воздуха, процессы изменения состояния воздуха. Вредные выделения и предельно допустимые концентрации в помещении. Классификация систем вентиляции. Основные элементы систем вентиляции. Принцип действия, особенности работы и устройство вентилятора.	
4	5	10	0	0	Тепловлажностный режим. Классификация систем кондиционирования воздуха. Виды систем кондиционирования и их регулирование в процессе эксплуатации.	Изучение теоретического материала по разделу
5	6	10	0	0	Централизованное теплоснабжение. Устройство и принцип действия ТЭЦ. Оборудование тепловых вводов и присоединение потребителей к тепловым сетям.	
6	7	10	0	0	Характеристики газа. Развитие газовых сетей. Виды газовых сетей. Источники и особенности прохода газа к потребителю. Достоинства и недостатки газовой системы.	
15	1, 2, 3, 4	18	0	0		Выполнение курсовой работы
16	1, 2, 3, 4	4	0	0	-	Подготовка к зачету
Итого:		74	0	0	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);

- метод проектов (практические занятия).

## 6. Тематика курсовых работ

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы. Примерная тема курсовой работы: «Проектирования систем отопления в жилом доме». Каждому обучающемуся выдается индивидуальное задание с набором числовых и графических данных. В рамках курсовой работы разрабатывается система отопления здания. Состав курсовой работы: пояснительная записка, включающая все расчеты и расчетные схемы, а также графическая часть на листе формата А1/А2, включающая планы здания и аксонометрические схемы рассматриваемых систем.

## 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 таблицах 8.1 и 8.2.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля по курсовой работе	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1	Теплотехнический расчет наружных ограждений.	0...10
		ИТОГО за первую текущую аттестацию
		0...10
2 текущая аттестация		
2	Конструирование систем отопления. Тепловой расчет отопительных приборов систем водяного отопления.	0...20
		ИТОГО за вторую текущую аттестацию
		0...20
3 текущая аттестация		
3	Гидравлический расчет систем отопления. Подбор оборудования теплового пункта.	0...20
4	Оформление курсовой работы	0...10
5	Защита курсовой работы	0...40
		ИТОГО за третью текущую аттестацию
		0...70
		<b>ВСЕГО</b>
		<b>0...100</b>

**Примечание:** в курсовой работе обязательно выполнение всех перечисленных разделов

Таблица 8.2

№ 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 №5-7	0...40

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля по дисциплине	Количество баллов
1	2	3
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0...100</b>

## 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:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Autocad;
3. 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

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	2	3
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

## 11. Методические указания по организации СР

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 занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты систем теплогазоснабжения и вентиляции и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Основы теплогазоснабжения и вентиляции**

Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Организация инвестиционно-строительной деятельности**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	7
1	2	3	1-2	3	4	5	7
			4	5	6		
ОПК-3	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знать (З1): основные сведения о системах теплогазоснабжения и вентиляции зданий, населенных мест и пром. предприятий  Уметь (У1): применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о системах теплогазоснабжения и вентиляции зданий, населенных мест и пром. предприятий	Не знает основные сведения о системах теплогазоснабжения и вентиляции зданий, населенных мест и пром. предприятий	Демонстрирует знания отдельных элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий, населенных мест и пром. предприятий	Демонстрирует достаточные знания о системах теплогазоснабжения и вентиляции зданий, населенных мест и пром. предприятий	Демонстрирует исчерпывающие знания о системах теплогазоснабжения и вентиляции зданий, населенных мест и пром. предприятий	
			Не умеет применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о системах теплогазоснабжения и вентиляции зданий, населенных мест и пром. предприятий	Умеет применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о системах теплогазоснабжения и вентиляции зданий, населенных мест и пром. предприятий, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о системах теплогазоснабжения и вентиляции зданий, населенных мест и пром. предприятий, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять справочные и реферативные источники информации для получения сведений о системах теплогазоснабжения и вентиляции зданий, населенных мест и пром. предприятий	
ОПК-3	ОПК-3.2 Выбор метода	Знать (З2): методы	Не владеет навыками использования профессиональной терминологии в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Владеет навыками использования профессиональной терминологии в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Хорошо владеет навыками использования профессиональной терминологии в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками использования профессиональной терминологии в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	
			Не знает методы	Демонстрирует знания	Демонстрирует	Демонстрирует	

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	7
1	или методики решения задачи профессиональной деятельности	3 расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	4 расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	5 об отдельных методах расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	6 достаточные знания о методах расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	7 исчерпывающие знания о методах расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	
		Уметь (У2): выбирать методы расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Не умеет выбирать методы расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Умеет выбирать методы расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, но допускает значительные ошибки	Умеет выбирать методы расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, но допускает незначительные ошибки	Умеет выбирать методы расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	
		Владеть (В2): навыками подбора оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Не владеет навыками подбора оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Владеет навыками подбора оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, но допускает значительные ошибки	Владеет навыками подбора оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками подбора оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	
	ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы зданий, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	Знать (З3): конструктивные схемы систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий Уметь (У3): выбирать конструктивные схемы систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий	Не знает конструктивные схемы систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий	Знает отдельные конструктивные схемы систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий	Знает основные конструктивные схемы систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий	Знает конструктивные схемы систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий	
			Не умеет выбирать конструктивные схемы систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий	Умеет выбирать конструктивные схемы систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий, но допускает значительные ошибки	Умеет выбирать конструктивные схемы систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий, но допускает незначительные ошибки	Умеет выбирать конструктивные схемы систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий	

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	
			4	5	6	7	
1	2	3	допускает значительные ошибки	допускает незначительные ошибки	Хорошо владеет навыками оценки преимуществ и недостатков выбранной схемы системы теплогазоснабжения и вентиляции зданий, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками оценки преимуществ и недостатков выбранной схемы системы теплогазоснабжения и вентиляции зданий	
ОПК-4	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знать (З3): нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Не владеет навыками оценки преимуществ и недостатков выбранной схемы системы теплогазоснабжения и вентиляции зданий	Испытывает затруднения при воспроизводстве содержательную часть нормативно-технических документов, устанавливающих требования по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Воспроизводит перечень и содержательную часть нормативно-технических документов, устанавливающих требования по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, четко объясняя их суть	Воспроизводит перечень и содержательную часть нормативно-технических документов, устанавливающих требования по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, четко объясняя их суть	
		Уметь (У4): выявлять основные требования нормативно-правовых и технических документов, предъявляемые к системам	Не владеет навыками оценки преимуществ и недостатков выбранной схемы системы теплогазоснабжения и вентиляции зданий	Испытывает затруднения при воспроизводстве содержательную часть нормативно-технических документов, устанавливающих требования по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и технических документов, предъявляемые к системам	Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и технических документов, предъявляемые 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	
			4	5	6	7	
1	2	3	1-2 4	3 5	4 6	5 7	
	теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, допуская при этом значительные ошибки	теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, допуская при этом незначительные ошибки	теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	
	Владеть (В4): 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, допуская ряд ошибок	Владеет навыками анализа нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, допуская незначительные ошибки	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	
	ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Знать (З5): основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Не способен перечислить требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Воспроизводит отдельные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Знает требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, но допускает незначительные	Знает требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование 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	6	7	
1	2	3	1-2	3	4	5	6	7	
			4	5	6	ошибки			
		Уметь (У5): выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Не умеет выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Умеет выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, допуская ряд ошибок	Умеет выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, допуская незначительные ошибки	Умеет выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Умеет выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Умеет выполнять необходимые расчеты, подтверждающие показатели, установленные заданием на проектирование систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	
		Владеть (В5): навыками проверки соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства требованиям нормативно-правовых и технических документов	Не владеет навыком оценки технических решений при проектировании систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Владеет навыком оценки технических решений при проектировании систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства на соответствие нормативно-техническим документам, допуская ряд ошибок	Владеет навыком оценки технических решений при проектировании систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства на соответствие нормативно-техническим документам, допуская незначительные ошибки	Владеет навыком оценки технических решений при проектировании систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Владеет навыком оценки технических решений при проектировании систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства на соответствие нормативно-техническим документам	В совершенстве владеет навыком оценки технических решений при проектировании систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства на соответствие нормативно-техническим документам	
ОПК-6	ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем	Знать (З6): состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов	Не знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов	Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов	Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов	Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов	Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов	Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию 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	6	7	
			1-2	3	4	5	6	7	
1	жизнеобеспечение в соответствии с техническим заданием на проектирование	3 капитального строительства	капитального строительства, но допускает значительные ошибки	капитального строительства, но допускает значительные ошибки	капитального строительства, но допускает значительные ошибки	капитального строительства, но допускает значительные ошибки	капитального строительства, но допускает значительные ошибки	капитального строительства	
		Уметь (У6): определять состав рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Не умеет определять состав рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Умеет определять состав рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, допускающая значительные ошибки	Умеет определять состав рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, допускающая значительные ошибки	Умеет определять состав рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, допускающая значительные ошибки	Умеет определять состав рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, допускающая значительные ошибки	Умеет определять состав рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	
		Владеть (В6): навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Не владеет навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Владеет навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, допускающая ряд ошибок	Владеет навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, допускающая ряд ошибок	Владеет навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, допускающая ряд ошибок	Владеет навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, допускающая ряд ошибок	Владеет навыками выбора последовательности выполнения работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	
	<b>ОПК-6.2</b> Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	Знать (З7): необходимые исходные данные для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Не воспроизводит необходимый состав исходной информации для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Воспроизводит часть необходимого состава исходной информации для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Воспроизводит необходимый состав исходной информации для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Воспроизводит необходимый состав исходной информации для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства	Воспроизводит необходимый состав исходной информации для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, четко объясняя ее предназначение	Воспроизводит необходимый состав исходной информации для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, четко объясняя ее предназначение	



Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	
			4	5	6	7	
1	2	3	<p>решения и технологическое оборудование систем теплогоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства</p>	<p>решения и технологическое оборудование систем теплогоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, испытывая при этом затруднения</p>	<p>решения и технологическое оборудование систем теплогоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, испытывая при этом затруднения</p>	<p>решения и технологическое оборудование систем теплогоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства</p>	
			<p>Не владеет навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем теплогоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства</p>	<p>Владеет навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем теплогоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, допуская ряд ошибок</p>	<p>Владеет навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем теплогоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, допуская незначительные ошибки</p>	<p>Владеет навыками обоснования принятых проектных решений и технологического оборудования при проектировании систем теплогоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства</p>	
	<p><b>ОПК-6.6</b> Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p>	<p>Знать (39): требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов, регламентирующих правила выполнения графической части проектной документации систем теплогоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства</p>	<p>Не знает правил выполнения графической части проектной документации систем теплогоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства</p>	<p>Знает неполный перечень правил выполнения графической части проектной документации систем теплогоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства</p>	<p>Знает правила выполнения графической части проектной документации систем теплогоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства, но допускает незначительные ошибки</p>	<p>Знает правила выполнения графической части проектной документации систем теплогоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства</p>	



Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				
		1-2	3	4	5	
		Код и наименование результата обучения по дисциплине	3	4	5	7
1	Код и наименование индикатора достижения компетенции	1-2 4	3 5	4 6	5 7	рование
	документов и технического задания на проектирование	ектирование	рование, но допускает значительные ошибки	рование, но допускает незначительные ошибки	рование, но допускает незначительные ошибки	рование
	Уметь (У10): проводить проверку соответствия проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	Не умеет проводить проверку соответствия проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	Умеет проводить проверку соответствия проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование, допуская ряд ошибок	Умеет проводить проверку соответствия проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование, допуская незначительные ошибки	Умеет проводить проверку соответствия проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	
	Владеть (В10): навыками контроля выполнения гидравлических расчетов систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий	Не владеет навыками контроля выполнения гидравлических расчетов систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий	Владеет навыками контроля выполнения гидравлических расчетов систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий, допуская ряд ошибок	Владеет навыками контроля выполнения гидравлических расчетов систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками контроля выполнения гидравлических расчетов систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий	
	Знать (З11): основные параметры систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий	Не знает основные параметры систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий	Знает основные параметры систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий, но допускает значительные ошибки	Знает основные параметры систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий, но допускает незначительные ошибки	Знает основные параметры систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий	
	<b>ОПК-6.10</b> Определение основных параметров инженерных систем здания	Уметь (У11): определять основные параметры	Умеет определять основные параметры	Умеет определять основные параметры	Умеет определять основные параметры	Умеет определять основные параметры





Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	7
1	2	3	4	5	6	7	
		требуемым значениям для основных расчетов работ системы теплогоснабжения и вентиляции зданий	значениям для основных расчетов случаев работ систем теплогоснабжения и вентиляции зданий	значениям для основных расчетов случаев работ систем теплогоснабжения и вентиляции зданий, допуская ряд ошибок	значениям для основных расчетов случаев работ систем ВиВ зданий, допуская незначительные ошибки	значениям для основных расчетов случаев работ систем теплогоснабжения и вентиляции зданий	
		Знать (З13) Знать основные параметры теплового режима зданий	Не знает основные параметры теплового режима зданий	Знает основные параметры теплового режима зданий, но допускает значительные ошибки	Знает основные параметры теплового режима зданий, но допускает незначительные ошибки	Знает основные параметры теплового режима зданий	
	<b>ОПК-6.15</b> Определение базовых параметров теплового режима здания	Уметь (У13) Уметь определять параметры теплового режима зданий	Не умеет определять параметры теплового режима зданий	Умеет определять параметры теплового режима зданий, допуская ряд ошибок	Умеет определять параметры теплового режима зданий, допуская незначительные ошибки	Умеет определять параметры теплового режима зданий	
		Владеть (В13) Владеть навыками расчета теплового режима зданий	Не владеть навыками расчета теплового режима зданий	Владеет навыками расчета теплового режима зданий, допуская ряд ошибок	Владеет навыками расчета теплового режима зданий, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками расчета теплового режима зданий	

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Основы теплогазоснабжения и вентиляции

Код, направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Организация инвестиционно-строительной деятельности

№ 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: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86642.html">http://www.iprbookshop.ru/86642.html</a>	ЭР*	30	100	+
2	Шумилов, Р.Н. Проектирование систем вентиляции и отопления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.Н. Шумилов, Ю.И. Толстова, А.Н. Бояршинова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 336 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/52614">https://e.lanbook.com/book/52614</a> .	ЭР*	30	100	+
3	Вислогузов А.Н. Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Вислогузов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 172 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66113.html">http://www.iprbookshop.ru/66113.html</a>	ЭР*	30	100	+
4	Теплогазоснабжение многоквартирного жилого дома [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Д.М. Чудинов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 89 с. — 978-5-89040-507-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30849.html">http://www.iprbookshop.ru/30849.html</a>	ЭР*	30	100	+

ЭР\* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС

Заведующий кафедрой ТГВ \_\_\_\_\_ К.В. Афонин

« 30 » мая \_\_\_\_\_ 2019 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

« 30 » мая \_\_\_\_\_ 2019 г.



*Михаил Д.И. Яснейбергер*