

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 20.07.2026 17:41:50

Уникальный программный ключ:

3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e71a03

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное**

**образовательное учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Энергосбережение в системах теплогазоснабжения и вентиляции**

направление подготовки: 08.03.01 Строительство

направленность (профиль): Теплогазоснабжение и вентиляция

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры инженерных систем и сооружений  
Протокол № 7/1 от 12 марта 2026 г.

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля**

Цель дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются: формирование у обучающихся системы теоретических знаний и практических навыков по энергосбережению при проектировании, строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства.

Задачи дисциплины:

- изучение энергосберегающих мероприятий, снижающих расход энергоресурсов при выполнении технологических процессов;
- приобретение знаний о возобновляемых видах энергии и вторичных энергоресурсах;
- научить пользоваться специальной, справочной, нормативной и научно-технической литературой;
- научить применению теоретических знаний в процессе курсового и дипломного проектирования, в последующей трудовой деятельности.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины/модуля являются:

Знание:

- основ проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- схем и режимов работы современных систем теплогазоснабжения и вентиляции.

Умения:

- применять на практике современные методы расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха:
- оценивать с помощью технико-экономических показателей эффективность и качество систем теплогазоснабжения и вентиляции.

Владение:

- современными методиками для практической оценки работы систем теплогазоснабжения и вентиляции.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Строительная теплофизика», «Основы обеспечения микроклимата», «Теплообменные аппараты» и служит основой для написания выпускной квалификационной работы.

### 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                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                        | 2                                                                                                                                                             | 3                                                                                                                                                                                             |
| ПКС-2 Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции | ПКС-2.1. Выбор исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции                                                                      | Знать: ПКС-2.1. 3-1.<br>Необходимые исходные данные для проектирования энергосберегающих систем теплогазоснабжения и вентиляции                                                               |
|                                                                                          |                                                                                                                                                               | Уметь: ПКС-2.1. У-1.<br>Выбирать исходные данные для проектирования энергосберегающих систем теплогазоснабжения и вентиляции                                                                  |
|                                                                                          |                                                                                                                                                               | Владеть: ПКС-2.1. В-1.<br>Навыком выбора и систематизации исходных данных, необходимых для проектирования энергосберегающих систем теплогазоснабжения и вентиляции                            |
|                                                                                          | ПКС-2.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции | Знать: ПКС-2.2. 3-1.<br>Перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования по энергосбережению систем теплогазоснабжения и вентиляции              |
|                                                                                          |                                                                                                                                                               | Уметь: ПКС-2.2. У-1.<br>Выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие требования по энергосбережению систем теплогазоснабжения и вентиляции               |
|                                                                                          |                                                                                                                                                               | Владеть: ПКС-2.2. В-1.<br>Навыками поиска, выбора и анализа нормативно-правовых и нормативно-технических документов, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа |
|                                                                                          | ПКС-2.3. Проектирование и расчет систем теплогазоснабжения и вентиляции                                                                                       | Знать: ПКС-2.3. 3-1.<br>Состав и порядок расчета раздела по энергосбережению систем теплогазоснабжения и вентиляции                                                                           |
|                                                                                          |                                                                                                                                                               | Уметь: ПКС-2.3. У-1.<br>Проводить расчет и проектирование раздела по энергосбережению систем теплогазоснабжения и вентиляции                                                                  |
|                                                                                          |                                                                                                                                                               | Владеть: ПКС-2.3. В-1.<br>Навыками расчета и проектирования раздела по энергосбережению систем теплогазоснабжения и вентиляции                                                                |
|                                                                                          | ПКС-2.4. Подготовка и оформление проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции                                                      | Знать: ПКС-2.4. 3-1.<br>Правила подготовки и оформления раздела по энергосбережению при проектировании систем теплогазоснабжения и вентиляции                                                 |
|                                                                                          |                                                                                                                                                               | Уметь: ПКС-2.4. У-1.<br>Проводить оформление проектной и рабочей документации раздела по энергосбережению                                                                                     |
|                                                                                          |                                                                                                                                                               | Владеть: ПКС-2.4. В-1.                                                                                                                                                                        |

| Код и наименование компетенции                                                                | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)                                                      | Код и наименование результата обучения по дисциплине                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                             | 2                                                                                                               | 3                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                               |                                                                                                                 | Навыками выполнения проектной и рабочей документации раздела по энергосбережению                                                                                                                               |
| ПКС-3 Способен выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции | ПКС-3.1. Выбор варианта системы теплогазоснабжения и вентиляции на основе сравнения различных вариантов решений | Знать: ПКС-3.1. 3-1.<br>Современные технологические решения в области проектирования и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающего оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции                          |
|                                                                                               |                                                                                                                 | Уметь: ПКС-3.1. У-1.<br>Выбрать энергосберегающие варианты при проектировании систем теплогазоснабжения и вентиляции на основе сравнения конкурирующих вариантов                                               |
|                                                                                               |                                                                                                                 | Владеть: ПКС-3.1. В-1.<br>Навыками расчётного обоснования энергосберегающих мероприятий в системах теплогазоснабжения и вентиляции                                                                             |
|                                                                                               | ПКС-3.2. Выбор варианта компоновки системы теплогазоснабжения и вентиляции различным оборудованием              | Знать: ПКС-3.2. 3-1.<br>Современное оборудование и его характеристики для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции                                                                                |
|                                                                                               |                                                                                                                 | Уметь: ПКС-3.2. У-1.<br>Выбирать современное оборудование для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции                                                                                            |
|                                                                                               |                                                                                                                 | Владеть: ПКС-3.2. В-1.<br>Навыками сравнения и компоновки оборудования для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции                                                                               |
|                                                                                               | ПКС-3.3. Подготовка и оформление технического обоснования систем теплогазоснабжения и вентиляции                | Знать: ПКС-3.3. 3-1.<br>Критерии технического обоснования выбранного варианта систем теплогазоснабжения и вентиляции                                                                                           |
|                                                                                               |                                                                                                                 | Уметь: ПКС-3.3. У-1.<br>Выполнять технико-экономическое сравнение конкурирующих вариантов систем теплогазоснабжения и вентиляции с оценкой риска их применения                                                 |
|                                                                                               |                                                                                                                 | Владеть: ПКС-3.3. В-1.<br>Навыками оформления технического обоснования систем теплогазоснабжения и вентиляции, основанными на использовании научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта. |

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 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 |                              |                |                                |
| Очная          | 4/7           | 16                                         | 30                   | -                    | 62                           | -              | Курсовая работа, зачет         |
|                | 4/8           | 12                                         | 22                   | -                    | 47                           | 27             | экзамен                        |

## 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                                               |
| 7 семестр          |                      |                                                                         |                          |     |      |           |             |                                                               |                                                  |
| 1                  | 1                    | Терминология, общие понятия об энергосбережении. Нормативные документы  | 4                        | 4   | 0    | 10        | 18          | ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4,                           | Комплект вопросов к устному опросу по разделу №1 |
| 2                  | 2                    | Энергосбережение в современных системах теплогазоснабжения и вентиляции | 12                       | 26  | 0    | 12        | 50          |                                                               | Комплект вопросов к устному опросу по разделу №2 |
| 3                  | 1-2                  | Курсовая работа                                                         | -                        | -   | -    | 40        | 40          |                                                               | Устная защита                                    |
| 4                  | Зачет                | -                                                                       | -                        | -   | -    | -         | -           |                                                               | Комплект вопросов к зачету                       |
| Итого за 7 семестр |                      |                                                                         | 16                       | 30  |      | 62        | 108         |                                                               |                                                  |
| 8 семестр          |                      |                                                                         |                          |     |      |           |             |                                                               |                                                  |
| 5                  | 3                    | Эффективность использования энергии                                     | 6                        | 10  | 0    | 20        | 36          | ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3                                     | Комплект вопросов к устному опросу по разделу №3 |
| 6                  | 4                    | Вторичные энергоресурсы                                                 | 6                        | 12  | 0    | 27        | 45          |                                                               | Комплект вопросов к устному опросу по разделу №4 |
| 7                  | Экзамен              | -                                                                       | --                       | -   | -    | 27        | 27          | ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3 | Комплект вопросов к экзамену                     |
| Итого за 8 семестр |                      |                                                                         | 12                       | 22  | 0    | 74        | 108         | X                                                             | X                                                |
| Итого              |                      |                                                                         | 28                       | 52  | 0    | 136       | 216         | X                                                             | X                                                |

#### заочная форма обучения (ЗФО)

не реализуется

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### Раздел 1. Терминология, общие понятия об энергосбережении. Нормативные документы

Терминология. Общие понятия об энергосбережении. Федеральные и региональные нормативные базы по энергосбережению в России. Научное обоснование энергосбережения.

## **Раздел 2. Энергосбережение в современных системах теплогазоснабжения и вентиляции**

Энергосбережение в системах отопления. Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования воздуха. Энергосбережение в системах теплоснабжения. Расчет энергетического паспорта здания.

## **Раздел 3. Эффективность использования энергии**

Мировая практика нормирования энергосбережения. Энергетические законы, закономерности, правила. Развитие методов исследования теплозащитных свойств зданий и сооружений.

## **Раздел 4. Вторичные энергоресурсы**

Классификация вторичных энергоресурсов. Техническое обоснование выбранного варианта проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции. Расчет мероприятий по энергосбережению

### **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                                                                                                                                           |
| 7 семестр       |                          |             |     |      |                                                                                                                                             |
| 1               | 1                        | 4           | 0   | 0    | Федеральные и региональные нормативные базы по энергосбережению в России. Научное обоснование энергосбережения. Потенциал энергосбережения  |
| 2               | 2                        | 12          | 0   | 0    | Энергосбережение в системах теплогазоснабжения и вентиляции.                                                                                |
| Итог за семестр |                          | 16          | 0   | 0    | X                                                                                                                                           |
| 8 семестр       |                          |             |     |      |                                                                                                                                             |
| 3               | 3                        | 6           | 0   | 0    | Мировая практика нормирования энергосбережения. Энергетические законы, закономерности, правила.                                             |
| 4               | 4                        | 6           | 0   | 0    | Классификация вторичных энергоносителей. Технологические схемы производства энергоносителей за счет использования вторичных энергоресурсов. |
| Итог за семестр |                          | 12          | 0   | 0    | X                                                                                                                                           |
| Итого           |                          | 28          | 0   | 0    | X                                                                                                                                           |

#### **Практические занятия**

Таблица 5.2.2

| №<br>п/п        | Номер<br>раздела<br>дисципли<br>ны | Объем, час. |     |      | Тема лекции                                                                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------|-------------|-----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                    | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                                                                   |
| 1               | 2                                  | 3           | 4   | 5    | 6                                                                                                                                                 |
| 7 семестр       |                                    |             |     |      |                                                                                                                                                   |
| 1               | 1                                  | 4           | 0   | 0    | Практическое применение нормативных документов на объекте                                                                                         |
| 2               | 2                                  | 26          | 0   | 0    | Расчет энергетического баланса промышленного предприятия                                                                                          |
| Итог за семестр |                                    | 30          | 0   | 0    | X                                                                                                                                                 |
| 8 семестр       |                                    |             |     |      |                                                                                                                                                   |
| 3               | 3                                  | 10          | 0   | 0    | Подбор энергосберегающих мероприятий для зданий различного назначения                                                                             |
| 4               | 4                                  | 12          | 0   | 0    | Применение различных методик расчета систем теплогазоснабжения с использованием вторичных энергоресурсов. Расчет мероприятий по энергосбережению. |
| Итог за семестр |                                    | 22          | 0   | 0    | X                                                                                                                                                 |
| Итого           |                                    | 52          | 0   | 0    | X                                                                                                                                                 |

### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| №<br>п/п         | Номер<br>раздела<br>дисципли<br>ны | Объем, час. |     |      | Тема                                                                                                                                                                                                                                       | Вид СРС                                      |
|------------------|------------------------------------|-------------|-----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                  |                                    | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |
| 1                | 2                                  | 3           | 4   | 5    | 6                                                                                                                                                                                                                                          | 7                                            |
| 7 семестр        |                                    |             |     |      |                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |
| 1                | 1                                  | 10          | 0   | 0    | Основные причины необходимости эффективного использования энергии в России. Энергетический баланс России и перспективы его изменения. Динамика топливно-энергетического баланса и показатели потребления энергоресурсов в России и в мире. | Изучение теоретического материала по разделу |
| 2                | 2                                  | 12          | 0   | 0    | Виды источников тепловой энергии. Виды тепловых электрических станций, их КПД. Способы повышения энергетической эффективности тепловых электрических станций. Преимущества и недостатки автономных источников энергии                      | Изучение теоретического материала по разделу |
| 3                | 1-2                                | 40          | 0   | 0    | Энергетический паспорт здания                                                                                                                                                                                                              | Подготовка к защите курсового проекта        |
| 4                | 1-2                                | 0           | 0   | 0    | -                                                                                                                                                                                                                                          | Подготовка к зачету                          |
| Итого за семестр |                                    | 62          | 0   | 0    | -                                                                                                                                                                                                                                          | X                                            |
| 8 семестр        |                                    |             |     |      |                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |
| 5                | 3                                  | 20          | 0   | 0    | Нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов. Нормирование потребления энергоресурсов зданиями и сооружениями.                                                | Изучение теоретического материала по разделу |
| 6                | 4                                  | 27          | 0   | 0    | Мероприятия по энергосбережению за счет использования вторичных энергоресурсов. Тепло-насосные                                                                                                                                             | Изучение теоретического материала по разделу |

| №<br>п/п         | Номер<br>раздела<br>дисципли<br>ны | Объем, час. |     |      | Тема                                                                                    | Вид СРС               |
|------------------|------------------------------------|-------------|-----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                  |                                    | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |                                                                                         |                       |
| 1                | 2                                  | 3           | 4   | 5    | 6                                                                                       | 7                     |
| 7 семестр        |                                    |             |     |      |                                                                                         |                       |
|                  |                                    |             |     |      | установки. Термоэлектрические<br>установки. Гелио- и ветро-энергетические<br>установки. |                       |
| 7                | 3-4                                | 27          | 0   | 0    | -                                                                                       | Подготовка к экзамену |
| Итого за семестр |                                    | 74          | 0   | 0    | -                                                                                       | X                     |
| Итого            |                                    | 136         | 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/проектов

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы в 7 семестре. Тема работы: «Энергетический паспорт здания». Каждому обучающемуся выдается индивидуальное задание с набором числовых данных и планом здания. В рамках выполнения курсового проекта обучающимся выполняется: определение объемно-планировочных параметров здания; расчет теплотехнических показателей; расчет энергетических показателей; проводится сравнение полученных расчетов с нормативными документами; делается вывод о классе энергетической эффективности здания.

Состав курсового проекта: пояснительная записка, включающая все расчеты (15-20 стр.) и графическая часть на листах формата А3 (4-5 листов).

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

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

Таблица 8.1

| №<br>п/п                           | Виды мероприятий в рамках текущего контроля по дисциплине | Количество<br>баллов |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------|
| 1                                  | 2                                                         | 3                    |
| 7 семестр                          |                                                           |                      |
| 1 текущая аттестация               |                                                           |                      |
| 1                                  | Устный опрос по разделу № 1                               | 0...40               |
| ИТОГО за первую текущую аттестацию |                                                           | <b>0...40</b>        |
| 2 текущая аттестация               |                                                           |                      |
| 2                                  | Устный опрос по разделу № 2                               | 0...60               |
| ИТОГО за вторую текущую аттестацию |                                                           | <b>0...60</b>        |
| <b>ВСЕГО</b>                       |                                                           | <b>0...100</b>       |
| 8 семестр                          |                                                           |                      |
| 1 текущая аттестация               |                                                           |                      |
| 1                                  | Устный опрос по разделу № 3                               | 0...40               |
| ИТОГО за первую текущую аттестацию |                                                           | <b>0...40</b>        |
| 2 текущая аттестация               |                                                           |                      |
| 2                                  | Устный опрос по разделу № 4                               | 0...60               |
| ИТОГО за вторую текущую аттестацию |                                                           | <b>0...60</b>        |
| <b>ВСЕГО</b>                       |                                                           | <b>0...100</b>       |

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

Таблица 8.2

| №<br>п/п                           | Виды мероприятий в рамках текущего контроля по курсовому проектированию | Количество<br>баллов |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1                                  | 2                                                                       | 3                    |
| 1 текущая аттестация               |                                                                         |                      |
| 1                                  | Анализ выданных исходных данных                                         | 0...10               |
| 2                                  | Определение объемно-планировочных параметров здания                     | 0...15               |
| 3                                  | Расчет теплотехнических показателей                                     | 0...15               |
| ИТОГО за первую текущую аттестацию |                                                                         | 0...40               |
| 2 текущая аттестация               |                                                                         |                      |
| 4                                  | Расчет энергетических показателей                                       | 0...15               |
| 5                                  | Расчет коэффициентов                                                    | 0...15               |
| 6                                  | Оформление курсового проекта                                            | 0...15               |
| 7                                  | Защита курсовой работы                                                  | 0...15               |
| ИТОГО за вторую текущую аттестацию |                                                                         | 0...60               |
| <b>ВСЕГО</b>                       |                                                                         | <b>0...100</b>       |

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

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека - <https://jirbis.tyuiu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART  
— <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)

- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
  - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета (УГНТУ) [http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=418](http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418)
  - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета (УГТУ) <http://lib.ugtu.net/books/>
- 9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч.

отечественного производства:

1. Windows;
2. Microsoft Office Professional Plus

## 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 | 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     | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1     | Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №474, 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, №142, 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, №355, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.               | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1                                                                                                                                                                                              |
|       | Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, 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 расчёты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Желательно наличие конспекта лекций у обучающихся на практическом занятии.

#### 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, необходимые для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции, изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл каждого термина, используемого в работе, обосновать принятые решения и полученные расчетные значения и т.п.).

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина **Энергосбережение в системах теплогазоснабжения и вентиляции**

Код, направление подготовки **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль) **Теплогазоснабжение и вентиляция**

| №<br>п<br>/<br>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                | Лушин, К. И. Основы теплогазоснабжения и вентиляции : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / К. И. Лушин, Н. Ю. Плющенко. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2022. — 40 с. — ISBN 978-5-7264-3034-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/126146.html">https://www.iprbookshop.ru/126146.html</a> | ЭР*                          | 50                                                        | 100                                       | +                                         |
| 2                | Ресурсный потенциал отходов городского хозяйства : монография / А. А. Загорская, С. В. Максимова, Т. С. Жилина [и др.] ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2025. - 165 с. : ил. - Режим доступа: для автор. пользователей. — URL: <a href="https://jirbis.tyuiu.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?962983">https://jirbis.tyuiu.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?962983</a>                                               | ЭР*                          | 50                                                        | 100                                       | +                                         |

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ  
<https://jirbis.tyuiu.ru/>