

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерно-экологические системы»



С.С.Иванова  
«25» 09 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по дисциплине**

***Б1.О.23 «ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ»***

на 2024-2025 учебный год

Направление подготовки:  
**08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО**

Профиль подготовки:  
**«Промышленное и гражданское строительство»**

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения:  
Очно-заочная (3,6 лет)

**2023 ГОД НАБОРА**

Бендеры 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Теплогазоснабжение и вентиляция» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство».

Составитель рабочей программы  
ст. преподаватель



И.П.Агафонова

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Инженерно-экологические системы»  
« 05 » 09 2024 г. протокол № 1

И.о. зав. кафедрой ИЭС

« 05 » 09 2024 г.



/ И.П. Агафонова /

И.о. зав. выпускающей кафедрой «ПГС»

« 05 » 09 2024 г.



А.В. Дудник

Согласовано

Зам. директора по УМР ВПО

« 05 » 09 2024 г.



Н.А. Колесниченко

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основной целью дисциплины является освоение студентами смежной отрасли строительной техники и выработка навыков творческого использования знаний при выборе и эксплуатации оборудования теплогазоснабжения и вентиляции, применяемого в строительстве.

Задачи:

- рассмотрение основ технической термодинамики и теплопередачи;
- изучение влажностных и воздушных режимов зданий;
- освоение принципов проектирования и реконструкции систем обеспечения микроклимата помещений.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теплогазоснабжение и вентиляция» относится к базовой части Б1.О.23. Для освоения дисциплины «Теплогазоснабжение и вентиляция» необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении дисциплин «Информатика», «Инженерная графика (начертательная геометрия, черчение, компьютерная графика)», «Механика жидкости и газа».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций приведенных в таблице ниже:

| Категория (группа) компетенций                              | Код и наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Теоретическая профессиональная подготовка                   | ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства                                                                                                                                                             | ИД-ОПК-3.1<br>Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии<br>ИД-ОПК-3.2<br>Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности                                                         |
| Проектирование. Расчетное обоснование                       | ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ИД-ОПК-6.1.<br>Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование<br>ИД-ОПК-6.2.<br>Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |

## 4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

| Семестр | Трудоемкость,<br>з.е./часы | Количество часов |               |                             |                         |                           | Форма<br>контроля |
|---------|----------------------------|------------------|---------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------|
|         |                            | В том числе      |               |                             |                         |                           |                   |
|         |                            | Аудиторных       |               |                             |                         | Самост.<br>работа<br>(СР) |                   |
|         |                            | Всего            | Лекций<br>(Л) | Практич.<br>занятий<br>(ПЗ) | Лаб.<br>занятий<br>(ЛЗ) |                           |                   |

|              |             |           |          |           |          |           |              |
|--------------|-------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|--------------|
| 3            | 2/72        | 18        | 8        | 10        | -        | 54        | Зачет        |
| <b>Итого</b> | <b>2/72</b> | <b>18</b> | <b>8</b> | <b>10</b> | <b>-</b> | <b>54</b> | <b>Зачет</b> |

#### 4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

| №<br>п/п      | Наименование разделов                                 | Количество часов |                   |           |          |           |
|---------------|-------------------------------------------------------|------------------|-------------------|-----------|----------|-----------|
|               |                                                       | Всего            | Аудиторная работа |           |          | СР        |
|               |                                                       |                  | Л                 | ПЗ        | ЛЗ       |           |
| 1             | Основы технической термодинамики и теплопередачи.     | 13               | 1                 | 2         | -        | 10        |
| 2             | Тепловлажностный и воздушный режимы зданий.           | 13               | 1                 | 2         | -        | 10        |
| 3             | Системы отопления зданий.                             | 16               | 2                 | 2         | -        | 12        |
| 4             | Вентиляция и кондиционирование воздуха.               | 16               | 2                 | 2         | -        | 12        |
| 5             | Теплогазоснабжение промышленных и гражданских зданий. | 14               | 2                 | 2         | -        | 10        |
| <b>Итого:</b> |                                                       | <b>72</b>        | <b>8</b>          | <b>10</b> | <b>-</b> | <b>54</b> |

#### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности.

##### Лекции

| №<br>п/п                                                 | Номер<br>раздела<br>дисциплины | Объем<br>часов | Тема лекции                                                                                                                                                                                                        | Учебно-<br>наглядные<br>пособия |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Основы технической термодинамики и теплопередачи.</b> |                                |                |                                                                                                                                                                                                                    |                                 |
| 1                                                        | 1                              | 1              | Основы технической термодинамики и теплопередачи.<br>Теплопередача через ограждение.<br>Коэффициент теплопередачи и сопротивление теплопередаче.<br>Теплоустойчивость. Теплозащитные свойства наружных ограждений. | Презентация, видеолекции        |
| <b>Итого по разделу часов:</b>                           |                                | <b>1</b>       |                                                                                                                                                                                                                    |                                 |
| <b>Тепловлажностный и воздушный режимы зданий.</b>       |                                |                |                                                                                                                                                                                                                    |                                 |
| 2                                                        | 2                              | 1              | Тепловлажностный и воздушный режимы зданий. Методы и средства их обеспечения. Микроклимат помещения. Нормативные требования к микроклимату помещений промышленных и гражданских зданий.                            | Презентация, видеолекции        |
| <b>Итого по разделу часов:</b>                           |                                | <b>1</b>       |                                                                                                                                                                                                                    |                                 |
| <b>Системы отопления зданий.</b>                         |                                |                |                                                                                                                                                                                                                    |                                 |
| 3                                                        | 3                              | 1              | Требования, предъявляемые к системам отопления.<br>Составные части системы отопления. Теплоносители. Классификация системы отопления. Техничко-экономические и эксплуатационные показатели систем отопления.       | Презентация, видеолекции        |
| 4                                                        |                                | 1              | Системы водяного отопления. Системы парового отопления. Системы воздушного отопления. Системы панельно-лучистого отопления. Местное отопление.                                                                     | Презентация, видеолекции        |

|                                                       |   |   |                                                                                                                                                                                       |                          |
|-------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Итого по разделу часов:                               |   | 2 |                                                                                                                                                                                       |                          |
| Вентиляция и кондиционирование воздуха.               |   |   |                                                                                                                                                                                       |                          |
| 5                                                     | 4 | 1 | Гигиенические основы вентиляции. Понятие о ПДК вредных веществ. Воздухообмен в помещениях и способы его определения. Общие сведения об устройстве вентиляции.                         | Презентация, видеолекции |
| 6                                                     |   | 1 | Естественная вентиляция жилых зданий. Конструктивные элементы систем вентиляции. Устройство, схемы, элементы механической вентиляции. Вентиляторы. Системы кондиционирования воздуха. | Презентация, видеолекции |
| Итого по разделу часов:                               |   | 2 |                                                                                                                                                                                       |                          |
| Теплогазоснабжение промышленных и гражданских зданий. |   |   |                                                                                                                                                                                       |                          |
| 7                                                     | 5 | 1 | Теплоснабжение зданий. Централизованное теплоснабжение. Источники получения тепловой энергии. Центральные и местные тепловые сети.                                                    | Презентация, видеолекции |
| 8                                                     |   | 1 | Газоснабжение. Транспортирование газа. Газораспределительные сети                                                                                                                     | Презентация, видеолекции |
| Итого по разделу часов:                               |   | 2 |                                                                                                                                                                                       |                          |
| Итого:                                                |   | 8 |                                                                                                                                                                                       |                          |

### ***Практические занятия***

| <b>№ п/п</b>                                                    | <b>Номер раздела дисциплины</b> | <b>Объем часов</b> | <b>Тема практических занятий</b>                                                                           | <b>Учебно-наглядные пособия</b> |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b><i>Основы технической термодинамики и теплопередачи.</i></b> |                                 |                    |                                                                                                            |                                 |
| 1                                                               | 1                               | 2                  | Работа со СНиП и другими нормативными документами Подбор теплофизических свойств строительных материалов.. | Раздаточный материал            |
| <b>Итого по разделу часов:</b>                                  |                                 | <b>2</b>           |                                                                                                            |                                 |
| <b><i>Тепловлажностный и воздушный режимы зданий.</i></b>       |                                 |                    |                                                                                                            |                                 |
| 2                                                               | 2                               | 2                  | Определение климатических характеристик района строительства.                                              | Раздаточный материал            |
| <b>Итого по разделу часов:</b>                                  |                                 | <b>2</b>           |                                                                                                            |                                 |
| <b><i>Системы отопления зданий.</i></b>                         |                                 |                    |                                                                                                            |                                 |
| 3                                                               | 3                               | 2                  | Теплотехнический расчёт ограждающих конструкций. Определение теплотерь здания.                             | Раздаточный материал            |
| <b>Итого по разделу часов:</b>                                  |                                 | <b>2</b>           |                                                                                                            |                                 |
| <b><i>Вентиляция и кондиционирование воздуха.</i></b>           |                                 |                    |                                                                                                            |                                 |
| 4                                                               | 4                               | 2                  | Определение воздухообмена                                                                                  | Раздаточный материал            |
| <b>Итого по разделу часов:</b>                                  |                                 | <b>2</b>           |                                                                                                            |                                 |

| <b>Теплогазоснабжение промышленных и гражданских зданий.</b> |   |           |                                                |                      |
|--------------------------------------------------------------|---|-----------|------------------------------------------------|----------------------|
| 6                                                            | 5 | 2         | Определение характеристик газа и расходов КБП. | Раздаточный материал |
| <b>Итого по разделу часов:</b>                               |   | <b>2</b>  |                                                |                      |
| <b>Итого:</b>                                                |   | <b>10</b> |                                                |                      |

*Лабораторные работы* учебным планом не предусмотрены.

*Самостоятельная работа обучающегося*

| Раздел дисциплины                                    | № п/п | Тема и вид самостоятельной работы обучающегося                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Трудоемкость (в часах) |
|------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Основы технической термодинамики и теплопередачи     | 1     | Основы технической термодинамики и теплопередачи.<br>Теплопередача через ограждение.<br>Теплоустойчивость. Теплозащитные свойства наружных ограждений. <i>ИДЛ</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10                     |
| <b>Итого по разделу часов:</b>                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>10</b>              |
| Тепловлажностный и воздушный режимы зданий           | 2     | Тепловлажностный и воздушный режимы зданий..<br>Нормативные требования к микроклимату помещений промышленных и гражданских зданий. <i>ИДЛ</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10                     |
| <b>Итого по разделу часов:</b>                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>10</b>              |
| Системы отопления зданий                             | 3     | Системы отопления зданий.<br>Классификация системы отопления. Техничко-экономические и эксплуатационные показатели систем отопления. <i>Доклад</i> Системы водяного отопления. Системы парового отопления. Системы воздушного отопления. Системы панельно-лучистого отопления. Местное отопление. <i>ИДЛ</i> .                                                                                                                                                                          | 12                     |
| <b>Итого по разделу часов:</b>                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>12</b>              |
| Вентиляция и кондиционирование воздуха               | 4     | Вентиляция и кондиционирование воздуха.<br>Гигиенические основы вентиляции. Понятие о ПДК вредных веществ. Воздухообмен в помещениях и способы его определения. Общие сведения об устройстве вентиляции. <i>Доклад</i><br>Конструктивные элементы систем вентиляции. Понятие о системах технической вентиляции. Устройство, схемы, элементы механической вентиляции. Вентиляторы. Борьба с шумом в системах с механической вентиляцией. Системы кондиционирования воздуха. <i>ИДЛ</i> . | 12                     |
| <b>Итого по разделу часов:</b>                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>12</b>              |
| Теплогазоснабжение промышленных и гражданских зданий | 5     | Теплогазоснабжение промышленных и гражданских зданий.<br>Теплоснабжение зданий. Централизованное теплоснабжение. Источники получения тепловой энергии. <i>Доклад</i><br>Тепловые сети. Способы прокладки трубопроводов. <i>Доклад</i><br>Центральные и местные тепловые сети.<br>Горячее водоснабжение.<br>Газоснабжение. Транспортирование газа.<br>Газораспределительные сети <i>ИДЛ</i>                                                                                              | 10                     |
| <b>Итого по разделу часов:</b>                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>10</b>              |
| <b>Итого:</b>                                        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>54</b>              |

*Примечание: ИДЛ – изучение дополнительной литературы.*

5. Примерная тематика курсовых проектов - учебным планом не предусмотрены.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

**6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями**

| № п/п                                                                                         | Наименование учебника учебного пособия                                                                      | Автор                        | Год издания | Количество экземпляров | Электронная версия | Места размещения электронной версии |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------|------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| <b>Основная литература</b>                                                                    |                                                                                                             |                              |             |                        |                    |                                     |
| 1                                                                                             | «Вентиляция». - М: Издательство АСВ                                                                         | Каменев П.Н., Тертичник Е.И. | 2008        | 5                      | +                  | Каб. ЭИР                            |
| 2                                                                                             | Теплопотери здания. Справочное пособие. М.: АВОК-ПРЕСС                                                      | Малявина Е.Г.                | 2007        | 1                      | +                  | Каб. ЭИР                            |
| 3                                                                                             | Тепловой режим зданий                                                                                       | Еремкин А.И.                 | 2003        | 2                      | +                  | Каб. ЭИР                            |
| 4                                                                                             | «Строительная теплотехника ограждающих частей зданий». - М.: АВОК-ПРЕСС                                     | Фокин К.Ф.                   | 2006        | 1                      | +                  | Каб. ЭИР                            |
| 5                                                                                             | Теплоснабжение,                                                                                             | Копко В.М.                   | 2014        | 5                      | +                  | Каб. ЭИР                            |
| <b>Дополнительная литература</b>                                                              |                                                                                                             |                              |             |                        |                    |                                     |
| 6                                                                                             | СНиПы и ГОСТы.                                                                                              |                              |             |                        |                    |                                     |
| 7                                                                                             | Журнал «АВОК» (Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика) |                              |             |                        |                    |                                     |
| <b>Итого по дисциплине:      % печатных изданий <u>65</u> ;      % электронных <u>100</u></b> |                                                                                                             |                              |             |                        |                    |                                     |

**6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=144799&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=144799&sr=1)

[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=459322&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=459322&sr=1)

**6.3. Методические указания и материалы по видам занятий.**

Приведены в УМКД.

**7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.**

Поточные лекционные аудитории, оснащенные современными техническими средствами обучения (ТСО). Компьютерные классы.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины - приведены в УМКД.

**9. Технологическая карта ВО**  
**по дисциплине Теплогазоснабжение и вентиляция**

Курс 2

Группа БП23ВР66ПГ1 (23)

Семестр 3

**На 2024 - 2025 учебный год**

Преподаватель – лектор Агафонова И.П.

Преподаватель, ведущий практические занятия – лектор Агафонова И.П.

Кафедра: Инженерно-экологические системы

| Семестр | Трудоемкость,<br>з.е./часы | Количество часов |               |                             |                         |                           | Форма<br>контроля |
|---------|----------------------------|------------------|---------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------|
|         |                            | В том числе      |               |                             |                         |                           |                   |
|         |                            | Аудиторных       |               |                             |                         | Самост.<br>работа<br>(СР) |                   |
|         |                            | Всего            | Лекций<br>(Л) | Практич.<br>занятий<br>(ПЗ) | Лаб.<br>занятий<br>(ЛЗ) |                           |                   |
| 3       | 2/72                       | 18               | 8             | 10                          | -                       | 54                        | Зачет             |

**Технологическая карта**

| Форма текущей<br>аттестации                                                | Расшифровка                                                                                                                  | Мин. кол-<br>во баллов | Макс. кол-<br>во баллов |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|
| Контроль<br>посещаемости занятий                                           | Посещение лекционных занятий                                                                                                 | 4                      | 10                      |
|                                                                            | Посещение семинарских, лабораторных и практических занятий                                                                   |                        |                         |
| Текущий контроль<br>работы на<br>семинарских<br>и практических<br>занятиях | Раздел №3 Доклад.<br>Классификация системы отопления. Техничко-экономические и эксплуатационные показатели систем отопления. | 5                      | 10                      |
|                                                                            | Раздел №4 Доклад.<br>Воздухообмен в помещениях и способы его определения. Общие сведения об устройстве вентиляции.           | 5                      | 10                      |
|                                                                            | Раздел №5 Доклад<br>Источники получения тепловой энергии.                                                                    | 5                      | 10                      |
|                                                                            | Раздел №5 Доклад<br>Способы прокладки трубопроводов.                                                                         | 5                      | 10                      |
|                                                                            | Практическая работа: Определение воздухообмена                                                                               | 3                      | 10                      |
|                                                                            | Практическая работа: Теплотехнический расчёт ограждающих конструкций. Определение теплотеперь здания.                        | 3                      | 10                      |
|                                                                            |                                                                                                                              |                        |                         |
| Рубежный контроль                                                          | Тест                                                                                                                         | 5                      | 15                      |
|                                                                            | Тест                                                                                                                         | 5                      | 15                      |
| <b>Итого количество<br/>баллов по текущей<br/>аттестации</b>               |                                                                                                                              | <b>40</b>              | <b>100</b>              |
| <b>Промежуточная<br/>аттестация</b>                                        | <b>Зачет</b>                                                                                                                 | <b>10</b>              | <b>30</b>               |
| <b>Итого по дисциплине</b>                                                 | <b>ВСЕГО</b>                                                                                                                 | <b>40</b>              | <b>100</b>              |

Ст. преподаватель



И.П. Агафонова

И.о. зав. кафедрой ИЭС



И.П. Агафонова

Заместитель директора по УМР ВПО



Н.А. Колесниченко