

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

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерно-экологические системы»

УТВЕРЖДАЮ

Директор БПФ

ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

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»**

**«Теплогазоснабжение и вентиляция»**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения:

**Очная**

**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 профилям подготовки «Промышленное и гражданское строительство» и «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Составитель рабочей программы  
Ст. преподаватель



И.П.Агафонова

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

И.о зав. кафедрой ИЭС

« 05 » 09 2024г.



/ И.П. Агафонова /

И.о. зав. выпускающей кафедрой «ИЭС»

« 05 » 09 2024г.



/И.П.Агафонова/

И.о. зав. выпускающей кафедрой «ПГС»

« 05 » 09 2024 г.



/А.В. Дудник/

Согласовано

Зам. директора по УМР ВПО

« 05 » 09 2024г.



/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 <sub>ОПК-3.1</sub> .<br>Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии<br>ИД <sub>ОПК-3.2</sub> .<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 <sub>ОПК-6.1</sub> .<br>Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование<br>ИД <sub>ОПК-6.2</sub> .<br>Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем<br>ИД <sub>ОПК-6.3</sub> .<br>Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения<br>ИД <sub>ОПК-6.10</sub> .<br>Определение основных параметров инженерных систем здания. |

#### 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) |                           |                   |
| 4       | 2/72                       | 50               | 20            | 30                          | -                       | 22                        | Зачет             |
| Итого   | 2/72                       | 50               | 20            | 30                          | -                       | 22                        | Зачет             |

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

| № п/п         | Наименование разделов                                 | Всего     | Аудиторная работа |           |          | СР        |
|---------------|-------------------------------------------------------|-----------|-------------------|-----------|----------|-----------|
|               |                                                       |           | Л                 | ПЗ        | ЛЗ       |           |
| 1             | Основы технической термодинамики и теплопередачи.     | 8         | 2                 | 2         | -        | 4         |
| 2             | Тепловлажностный и воздушный режимы зданий.           | 10        | 2                 | 4         | -        | 4         |
| 3             | Системы отопления зданий.                             | 19        | 6                 | 8         | -        | 5         |
| 4             | Вентиляция и кондиционирование воздуха.               | 19        | 6                 | 8         | -        | 5         |
| 5             | Теплогасоснабжение промышленных и гражданских зданий. | 16        | 4                 | 8         | -        | 4         |
| <b>Итого:</b> |                                                       | <b>72</b> | <b>20</b>         | <b>30</b> | <b>-</b> | <b>22</b> |

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

###### Лекции

| № п/п                                                    | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема лекции                                                                                                                                                                                                        | Учебно-наглядные пособия |
|----------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Основы технической термодинамики и теплопередачи.</b> |                          |             |                                                                                                                                                                                                                    |                          |
| 1                                                        | 1                        | 2           | 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>2</b>    |                                                                                                                                                                                                                    |                          |
| <b>Тепловлажностный и воздушный режимы зданий.</b>       |                          |             |                                                                                                                                                                                                                    |                          |
| 2                                                        | 2                        | 2           | Тепловлажностный и воздушный режимы зданий. Методы и средства их обеспечения.<br>Микроклимат помещения. Нормативные требования к микроклимату помещений промышленных и гражданских зданий.                         | Презентация, видеолекции |
| <b>Итого по разделу часов:</b>                           |                          | <b>2</b>    |                                                                                                                                                                                                                    |                          |
| <b>Системы отопления зданий.</b>                         |                          |             |                                                                                                                                                                                                                    |                          |
| 3                                                        | 3                        | 2           | Требования, предъявляемые к системам отопления.<br>Составные части системы отопления.<br>Теплоносители. Классификация системы отопления.                                                                           | Презентация, видеолекции |

|                                                       |   |    |                                                                                                                                                                |                          |
|-------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 4                                                     |   | 2  | Технико-экономические и эксплуатационные показатели систем отопления. Отопительные приборы систем центрального отопления. Теплопередача отопительных приборов. | Презентация, видеолекции |
| 5                                                     |   | 2  | Системы водяного отопления. Системы парового отопления. Системы воздушного отопления. Системы панельно-лучистого отопления. Местное отопление.                 | Презентация, видеолекции |
| Итого по разделу часов:                               |   | 6  |                                                                                                                                                                |                          |
| Вентиляция и кондиционирование воздуха.               |   |    |                                                                                                                                                                |                          |
| 6                                                     | 4 | 2  | Гигиенические основы вентиляции. Понятие о ПДК вредных веществ. Воздухообмен в помещениях и способы его определения. Общие сведения об устройстве вентиляции.  | Презентация, видеолекции |
| 7                                                     |   | 2  | Естественная вентиляция жилых зданий. Конструктивные элементы систем вентиляции. Устройство, схемы, элементы механической вентиляции. Вентиляторы.             | Презентация, видеолекции |
| 8                                                     |   | 2  | Системы кондиционирования воздуха.                                                                                                                             | Презентация, видеолекции |
| Итого по разделу часов:                               |   | 6  |                                                                                                                                                                |                          |
| Теплогасоснабжение промышленных и гражданских зданий. |   |    |                                                                                                                                                                |                          |
| 9                                                     | 5 | 2  | Теплоснабжение зданий. Централизованное теплоснабжение. Источники получения тепловой энергии. Центральные и местные тепловые сети.                             | Презентация, видеолекции |
| 10                                                    |   | 2  | Газоснабжение. Транспортирование газа. Газораспределительные сети                                                                                              | Презентация, видеолекции |
| Итого по разделу часов:                               |   | 4  |                                                                                                                                                                |                          |
| Итого:                                                |   | 20 |                                                                                                                                                                |                          |

### ***Практические занятия***

| №<br>п/п                                          | Номер<br>раздела<br>дисциплины | Объем<br>часов | Тема практических занятий                                                                                  | Учебно-<br>наглядные<br>пособия |
|---------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Основы технической термодинамики и теплопередачи. |                                |                |                                                                                                            |                                 |
| 1                                                 | 1                              | 2              | Работа со СНиП и другими нормативными документами. Подбор теплофизических свойств строительных материалов. | Раздаточный материал            |
| Итого по разделу часов:                           |                                | 2              |                                                                                                            |                                 |
| Тепловлажностый и воздушный режимы зданий.        |                                |                |                                                                                                            |                                 |
| 2                                                 | 2                              | 2              | Определение климатических характеристик района строительства.                                              | Раздаточный материал            |
| 3                                                 |                                | 2              | Определение климатических характеристик района строительства.                                              | Раздаточный материал            |
| Итого по разделу часов:                           |                                | 4              |                                                                                                            |                                 |
| Системы отопления зданий.                         |                                |                |                                                                                                            |                                 |
| 4                                                 | 3                              | 2              | Теплотехнический расчёт ограждающих конструкций.                                                           | Раздаточный материал            |
| 5                                                 |                                | 2              | Определение теплопотерь здания.                                                                            | Раздаточный материал            |
| 6                                                 |                                | 2              | Тепловой баланс помещений.                                                                                 |                                 |

|                                                       |   |    |                                                                         |                      |
|-------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 7                                                     |   | 2  | Выбор типа и вида нагревательных приборов.<br>Расчет приборов отопления | Раздаточный материал |
| Итого по разделу часов:                               |   | 8  |                                                                         |                      |
| Вентиляция и кондиционирование воздуха.               |   |    |                                                                         |                      |
| 8                                                     | 4 | 2  | Определение воздухообмена                                               | Раздаточный материал |
| 9                                                     |   | 2  | Подбор и расчет вентиляционного оборудования.                           | Раздаточный материал |
| 10                                                    |   | 2  | Основные параметры влажного воздуха. I-d диаграмма влажного воздуха.    | Раздаточный материал |
| 11                                                    |   | 2  | Расчеты при построении процессов СКВ на I-d-диаграмме влажного воздуха. | Раздаточный материал |
| Итого по разделу часов:                               |   | 8  |                                                                         |                      |
| Теплогазоснабжение промышленных и гражданских зданий. |   |    |                                                                         |                      |
| 12                                                    | 5 | 2  | Схема систем теплоснабжения, основные элементы системы и их задачи.     | Раздаточный материал |
| 13                                                    |   | 2  | Определение расходов горячей воды.                                      | Раздаточный материал |
| 14                                                    |   | 2  | Определение характеристик газа и расходов КБП.                          | Раздаточный материал |
| 15                                                    |   | 2  | ГРП, подбор оборудования.                                               | Раздаточный материал |
| Итого по разделу часов:                               |   | 8  |                                                                         |                      |
| Итого:                                                |   | 30 |                                                                         |                      |

*Лабораторные работы* учебным планом не предусмотрены.

#### ***Самостоятельная работа обучающегося***

| Раздел дисциплины                                              | № п/п | Тема и вид самостоятельной работы обучающегося                                                                                                                                                                                                                                                                        | Трудоемкость (в часах) |
|----------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b><i>Основы технической термодинамики и теплопередачи</i></b> | 1     | Основы технической термодинамики и теплопередачи. Теплопередача через ограждение. Теплоустойчивость. Теплозащитные свойства наружных ограждений. <b><i>ИДЛ.</i></b>                                                                                                                                                   | 4                      |
| <b>Итого по разделу часов:</b>                                 |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>               |
| <b><i>Тепловлажностный и воздушный режимы зданий</i></b>       | 2     | Тепловлажностный и воздушный режимы зданий.. Нормативные требования к микроклимату помещений промышленных и гражданских зданий. <b><i>ИДЛ</i></b>                                                                                                                                                                     | 4                      |
| <b>Итого по разделу часов:</b>                                 |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>               |
| <b><i>Системы отопления зданий</i></b>                         | 3     | Системы отопления зданий. Классификация системы отопления. Техно-экономические и эксплуатационные показатели систем отопления. <b><i>Доклад</i></b> Системы водяного отопления. Системы парового отопления. Системы воздушного отопления. Системы панельно-лучистого отопления. Местное отопление. <b><i>ИДЛ.</i></b> | 5                      |
| <b>Итого по разделу часов:</b>                                 |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>               |
| <b><i>Вентиляция и кондиционирование воздуха</i></b>           | 4     | Вентиляция и кондиционирование воздуха. Гигиенические основы вентиляции. Понятие о ПДК вредных веществ. Воздухообмен в                                                                                                                                                                                                | 5                      |



### 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 БП23ДР62ПГ1 (211), БП23ДР62ТГ1 (212)

Семестр 4

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) |                           |                   |
| 4       | 2/72                       | 50               | 20            | 30                          | -                       | 22                        | Зачет             |

### Технологическая карта

| Форма текущей аттестации                                       | Расшифровка                                                                                                               | Мин. кол-во баллов | Макс. кол-во баллов |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|
| Контроль посещаемости занятий                                  | Посещение лекционных занятий                                                                                              | 4                  | 10                  |
|                                                                | Посещение семинарских, лабораторных и практических занятий                                                                |                    |                     |
| Текущий контроль работы на семинарских и практических занятиях | Раздел №3 Доклад.<br>Классификация системы отопления. Техно-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: Определение теплотерьер здания.                                                                      | 3                  | 10                  |



|                                                      |              |           |            |
|------------------------------------------------------|--------------|-----------|------------|
| Рубежный контроль                                    | Модуль № 1   | 5         | 15         |
|                                                      | Модуль № 2   | 5         | 15         |
| <b>Итого количество баллов по текущей аттестации</b> |              | <b>40</b> | <b>100</b> |
| <b>Промежуточная 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



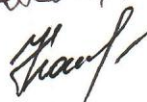
И.П. Агафонова

И.о. зав. кафедрой ИЭС



И.П. Агафонова

Заместитель директора по УМР ВПО



Н.А. Колесниченко