



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образование  
высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНО

Факультет транспортных, инженерных систем и  
техносферной безопасности

Декан Мензелинцева Надежда Васильевна  
31.08.2024 г.

# МОДУЛЬ: ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

## Основы теплогазоснабжения и вентиляции

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

|                        |  |
|------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой | Энергоснабжение и теплотехника и теплогазоснабжение и вентиляция |
| Учебный план           | 08.03.01 Строительство   |
| Профиль                | Теплогазоснабжение и вентиляция                                  |
| Квалификация           | Бакалавр   |
| Срок обучения          | 4 года   |

|                            |          |                    |       |
|----------------------------|----------|--------------------|-------|
| Форма обучения             | очная    | Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ |
| Виды контроля в семестрах: | зачеты 5 |                    |       |

| Семестр(Курс.Номер семестра на курсе) | 5(3.1) |       | Итого |       |
|---------------------------------------|--------|-------|-------|-------|
|                                       | УП     | ПП    | УП    | ПП    |
| Лекции                                | 16     | 16    | 16    | 16    |
| Практические                          | 32     | 32    | 32    | 32    |
| Итого ауд.                            | 48     | 48    | 48    | 48    |
| Контактная работа                     | 48.25  | 48.25 | 48.25 | 48.25 |
| Сам. работа                           | 59.75  | 59.75 | 59.75 | 59.75 |
| Часы на контроль                      | 0      | 0     | 0     | 0     |
| Практическая подготовка               | 0      | 0     | 0     | 0     |
| Итого трудоемкость в часах            | 108    | 108   | 0     | 0     |

## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Ефремова Татьяна Васильевна ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

**Основы теплогазоснабжения и вентиляции**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки  
08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Профиль: Теплогазоснабжение и вентиляция

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Энергоснабжение и теплотехника и теплогазоснабжение и вентиляция**

04.07.2024 номер протокола 11 2023 г.

Зав. кафедрой Стефаненко Игорь Владимирович

СОГЛАСОВАНО:

Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

Председатель НМС факультета: Мензелинцевой Надежды Васильевны

Протокол заседания НМС от

31.08.2024 г. № 1

| <b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ).<br/>ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>  |
|---|
| Целями освоения дисциплины являются: изучение основ санитарии и климатологии зданий, методы их создания и поддержания, основы проектирования тепловой и газовой сети. |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>   |   |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП:   | Б1.О.20   |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1   | Основы механики жидкости и газа   |
| 2.1.2   | Строительные материалы  |
| 2.1.3   | Основы архитектуры  |
| 2.1.4   | Физика  |
| 2.1.5   | Инженерная геодезия   |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1   | Организация строительного производства  |
| 2.2.2   | Инженерные сооружения в дорожном строительстве  |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>   |   |
| <b>ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>  |   |
| <i>ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</i>  |   |
| Результаты обучения: Владение профессиональным техническим языком   |   |
| <i>ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности</i>  |   |
| Результаты обучения: Умение выполнять трассировку наружных и внутренних инженерных коммуникаций   |   |
| <i>ОПК-3.3: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями</i>  |   |
| Результаты обучения: Умение исследовать данные инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий  |   |
| <i>ОПК-3.4: Выбор планировочной и/или конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной схемы</i>   |   |
| Результаты обучения: Выбор места установки технических устройств инженерных коммуникаций различного назначения  |   |
| <i>ОПК-3.5: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения</i>   |   |
| Результаты обучения: Определение энергетических и технических характеристик устанавливаемого оборудования   |   |
| <i>ОПК-3.6: Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды</i>  |   |
| Результаты обучения: Определение способов удаления продуктов сгорания от газовых приборов   |   |
| <i>ОПК-3.7: Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий</i>  |   |
| Результаты обучения: Выбор материалов трубопроводов в зависимости от конкретных условий   |   |
| <i>ОПК-3.8: Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств</i>  |   |
| Результаты обучения: Определение КПД оборудования по производству тепловой энергии  |   |
| <b>ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>          |   |
| <i>ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</i> |   |
| Результаты обучения: Определение области действия нормативных документов в соответствии с постановлением правительства РФ   |   |
| <i>ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</i>        |   |
| Результаты обучения: Выявление ограничительных требований для прокладки инженерных коммуникаций   |   |
| <i>ОПК-4.3: Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности</i>  |   |
| Результаты обучения: Составление плана производства работ при строительстве инженерных коммуникаций   |   |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| <i>ОПК-4.4: Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</i>  |  |  |  |  |
| Результаты обучения: Анализ принятых проектных решений   |  |  |  |  |
| <b>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</b> |  |  |  |  |
| <i>ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование. Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</i>   |  |  |  |  |
| Результаты обучения: Анализ технических условий и технического задания на проектирование инженерных коммуникаций   |  |  |  |  |
| <i>ОПК-6.2: Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения</i>  |  |  |  |  |
| Результаты обучения: Выбор типового решения для создания комфортных условий проживания населения   |  |  |  |  |
| <i>ОПК-6.3: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями</i>   |  |  |  |  |
| Результаты обучения: Выбор места установки и типа оборудования   |  |  |  |  |
| <i>ОПК-6.4: Разработка элемента узла строительных конструкций зданий</i>   |  |  |  |  |
| Результаты обучения: Разработка нетиповых узлов на инженерных коммуникациях  |  |  |  |  |
| <i>ОПК-6.5: Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</i>   |  |  |  |  |
| Результаты обучения: Основные этапы графического нанесения инженерных коммуникаций   |  |  |  |  |
| <i>ОПК-6.6: Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ</i>   |  |  |  |  |
| Результаты обучения: Выбор способа производства отдельных видов работ  |  |  |  |  |
| <i>ОПК-6.7: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)</i>  |  |  |  |  |
| Результаты обучения: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на подземные и надземные трубопроводы  |  |  |  |  |
| <i>ОПК-6.8: Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания</i>  |  |  |  |  |
| Результаты обучения: Определение основных характеристик инженерных систем  |  |  |  |  |
| <i>ОПК-6.9: Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</i>  |  |  |  |  |
| Результаты обучения: Составление расчетной схемы систем отопления, горячего водоснабжения, вентиляции и газоснабжения  |  |  |  |  |
| <i>ОПК-6.10: Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения</i>  |  |  |  |  |
| Результаты обучения: Оценка прочности, жёсткости и устойчивости подземных и надземных трубопроводов  |  |  |  |  |
| <i>ОПК-6.11: Оценка устойчивости и деформируемости оснований здания</i>  |  |  |  |  |
| Результаты обучения: Оценка устойчивости надземного трубопровода при различных воздействиях  |  |  |  |  |
| <i>ОПК-6.12: Определение базовых параметров теплового режима здания</i>  |  |  |  |  |
| Результаты обучения: Определение теплотерь здания  |  |  |  |  |
| <i>ОПК-6.13: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности</i>   |  |  |  |  |
| Результаты обучения: Составление спецификации для определения сметной стоимости  |  |  |  |  |
| <i>ОПК-6.14: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности</i>   |  |  |  |  |
| Результаты обучения: Выбор наиболее экономичного и безопасного варианта проектного решения   |  |  |  |  |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|-------|----------------|
| 1           | <b>Раздел 1. Обучение</b>   |                |       |                |
| 1.1         | Теплоснабжение /Тема/   | 5              | 0     |                |
| 1.1.1       | Основные понятия теплоснабжения, виды тепловых нагрузок, понятия о регулировании отпуска тепла. Элементы систем теплоснабжения: источники тепла, тепловые сети, теп-ловые пункты, потребители тепла /Лек/ | 5              | 2     | 3, Ко          |
| 1.1.2       | Трассировка и прокладка, узлы и элементы теплосети, основные принципы расчета гидравлических режимов Трассировка и гидравлический расчет тепловых сетей /Пр/  | 5              | 4     | 3, Ко, РГР     |

|        |  |   |      |            |
|--------|--|---|------|------------|
| 1.1.3  | Узлы и элементы теплосетей. Тепловые камеры /Лек/  | 5 | 2    | 3, Ко      |
| 1.1.4  | Подготовка к семинарским занятиям, к контрольным опросам /Ср/  | 5 | 10   |            |
| 1.2    | Отопление /Тема/   | 5 | 0    |            |
| 1.2.1  | Системы отопления зданий, их классификация, отопительные приборы и их установка, тепловые пункты /Лек/ | 5 | 2    | 3, Ко      |
| 1.2.2  | Проектирование системы отопления жилого дома /Пр/  | 5 | 4    | 3, Ко, РГР |
| 1.2.3  | Подготовка к семинарским занятиям, к контрольным опросам /Ср/  | 5 | 10   |            |
| 1.3    | Вентиляция /Тема/  | 5 | 0    |            |
| 1.3.1  | Естественная и механическая вентиляция зданий, схемы систем, расчет воздухопроводов /Лек/              | 5 | 2    | 3, Ко      |
| 1.3.2  | Проектирование и расчет вентиляции жилого дома /Пр/  | 5 | 4    | 3, Ко, РГР |
| 1.3.3  | Кондиционирование воздуха, область применения, основные процессы обработки воздуха /Лек/               | 5 | 2    | 3, Ко      |
| 1.3.4  | Подготовка к семинарским занятиям, к контрольным опросам /Ср/  | 5 | 6    |            |
| 1.4    | Газоснабжение /Тема/   | 5 | 0    |            |
| 1.4.1  | Схемы и системы газоснабжения населенных пунктов. Состав природного газа. Одоризация /Лек/             | 5 | 2    | 3, Ко      |
| 1.4.2  | Определение теплоты сгорания и плотности природного газа /Пр/  | 5 | 2    | 3, Ко, РГР |
| 1.4.3  | Условия прокладки газопроводов. Устройства и сооружения на газопроводах /Лек/                          | 5 | 2    | 3, Ко      |
| 1.4.4  | Определение расхода газа газовыми приборами /Пр/   | 5 | 2    | 3, Ко, РГР |
| 1.4.5  | Трассировка наружного газопровода низкого давления для жилого квартала /Пр/                            | 5 | 2    | 3, Ко, РГР |
| 1.4.6  | Определение расходов газа по участкам сети низкого давления /Пр/                                       | 5 | 2    | 3, Ко, РГР |
| 1.4.7  | Пункты редуцирования газа, газорегуляторные установки. Оборудование и схемы ПРГ /Лек/                  | 5 | 2    | 3, Ко      |
| 1.4.8  | Определение ориентировочного диаметра на участках сети /Пр/  | 5 | 2    | 3, Ко, РГР |
| 1.4.9  | Определение диаметров из условия ограничения уровня шума /Пр/  | 5 | 2    | 3, Ко, РГР |
| 1.4.10 | Определение местных сопротивлений на участках трассы /Пр/  | 5 | 2    | 3, Ко, РГР |
| 1.4.11 | Определение эквивалентной длины /Пр/   | 5 | 2    | 3, Ко, РГР |
| 1.4.12 | Гидравлический расчет внутриквартальных газопроводов низкого давления /Пр/                             | 5 | 2    | 3, Ко, РГР |
| 1.4.13 | Составление спецификации наружного газопровода низкого давления /Пр/                                   | 5 | 2    | 3, Ко, РГР |
| 1.4.14 | Подготовка к семинарским занятиям, к контрольным опросам /Ср/  | 5 | 13   |            |
| 2      | <b>Раздел 2. Промежуточная аттестация</b>  |   |      |            |
| 2.1    | Зачет /Тема/   | 5 | 0    |            |
| 2.1.1  | Зачет /Зачёт/  | 5 | 8.75 | 3, Ко      |
| 2.1.2  | контактная работа с ППС /КоРа/   | 5 | 0.25 |            |
| 2.2    | РГР /Тема/   | 5 | 0    |            |
| 2.2.1  | Расчетно-графическая работа /РГР/  | 5 | 12   | РГР        |

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

1. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины:  
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.  
ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства/  
ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.  
Контролируемые разделы дисциплины - темы 1.1-1.3

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций

ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6: контролируемые разделы - темы 1.1 - 1.4; оценочные средства - РГР, тест, собеседование, зачёт.

## 3. Описание шкал оценивания

### 3.1. Оценочное средство - тест\*:

4,0 – 5,0 если правильные ответы даны на 95 – 100 % вопросов

3,0 – 4,0 если правильные ответы даны на 60 – 94 % вопросов

2,0 – 3,0 если правильные ответы даны на 51 – 59 % вопросов

менее 2,0 правильные ответы даны менее чем на 50 % включительно

\*Примечание: критерии и шкала оценивания за выполнение одного теста.

### 3.2. Оценочное средство - собеседование\*:

5,0 если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета лабораторной работы даны на 95 – 100 % вопросов

4,0 если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета лабораторной работы даны на 60 – 94 % вопросов

3,0 если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета лабораторной работы даны на 51 – 59 % вопросов

менее 3,0 правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета лабораторной работы даны менее чем на 50 % включительно

\*Примечание: Критерии и шкала оценивания за отчет одной выполненной лабораторной работы

### 3.3. Оценочное средство - зачёт:

35 – 40 баллов: зачёт сдан на отлично (ответы на 80-100 % правильные);

25 – 34 балла: зачёт сдан на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные);

15 – 24 балла: зачёт сдан на удовлетворительном уровне (ответы на 50 - 69 % правильные);

0 - 14 баллов: зачёт не сдан (ответы правильные менее, чем на 50 %).

## 4. Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности

### 4.1. РГР

Темы для рефератов:

Современное насосное оборудование для систем теплоснабжения

Способы соединения неметаллических трубопроводов

Современная запорная и регулирующая арматура

Современные способы прокладки тепловых сетей (надземный и подземный)

Современное теплообменное оборудование

Современные способы учета тепловой энергии

Современные способы компенсации температурных удлинений в тепловых сетях

Современные способы химводоподготовки питательной воды тепловых сетей

Современные способы автоматизированного управления работой тепловых сетей

Современные способы подключения потребителей к тепловым сетям

Автономные источники тепловой энергии

Современные способы санации тепловых сетей

Современное оборудование паровых сетей

Защита реферата проводится устно, в виде собеседования.

### 4.2. Тест

Тест - система стандартизованных заданий, позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Тест проводится в форме тестирования средствами ЭИОС.

При проведении контрольного опроса в форме тестирования средствами ЭИОС студент должен ответить на выбранные в случайном порядке 10-20 вопросов. Время прохождения тестирования может быть установлено в пределах 30-45 мин.

Вопросы тестирования могут предполагать выбор одного или нескольких вариантов ответа из перечисленных. Возможны также вопросы на сопоставление, или вопросы, в которых требуется ввести с клавиатуры слово или число, являющееся ответом.

### 4.3. Зачет

Изучение дисциплины заканчивается сдачей студентом зачета. Зачет проводится устно в виде собеседования по вопросам, составленным на основе вопросов к разделам изучаемой дисциплины. Зачет по дисциплине может проводиться в одной из двух форм – очной или дистанционной. Независимо от формы проведения, зачёт включает предварительную часть и окончательное собеседование.

4.3.1. При проведении зачёта в очной форме студенту выдаётся 2 вопроса из приведённого ниже перечня. На протяжении 30 минут студент кратко (конспективно) излагает в письменной форме ответы на вопросы. После написания ответа

состоится собеседование, в ходе которого преподаватель уточняет отдельные элементы ответа и делает вывод о степени сформированности компетенций студента.

Примерные вопросы, выносимые на зачет:

1. Виды теплопередачи. Теплопередача через плоскую стенку.
2. Тепловлажностный и воздушный режимы зданий. (Параметры  $t$ ,  $v$ ,  $\phi$ )/
3. Определение требуемого сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции.
4. Основные статьи теплопотерь помещениями жилых зданий.
5. Определение расчетной мощности отопительных установок.
6. Классификация систем отопления жилых и общественных зданий.
7. Классификация водяных систем отопления жилых зданий.
8. Основные элементы системы отопления жилых и общественных зданий.
9. Основы гидравлического расчета трубопроводов.
10. Виды отопительных приборов. Определение площади теплообменной поверхности отопительных приборов.
11. Запорная арматура.
12. Классификация систем вентиляции зданий.
13. Воздухообмен. Определение расхода воздуха на ассимиляцию вредных веществ.
14. Основные элементы системы вентиляции.
15. Естественная вентиляция зданий, аэрация. Преимущества и недостатки.
16. Аэродинамический расчет системы вентиляции с естественным побуждением.
17. Система вентиляции промышленных зданий. Основные элементы.
18. Пыле- и газоочистка приточного и удаляемого воздуха. Циклоны, скрубберы, рукавные фильтры.
19. Пневмотранспорт.
20. Конструктивные элементы и оборудование систем кондиционирования воздуха.
21. Схемы городских систем газоснабжения.
22. Классификация газопроводов. Расчет газопотребления.
23. Основные элементы системы газоснабжения населенного пункта.
24. Основные элементы ГРП.
25. Основы гидравлического расчета газопроводных сетей.
26. Системы теплоснабжения: назначение, классификация.
27. Регулирование отпуска тепла в системах теплоснабжения.
28. Основные принципы трассировки тепловых сетей.
29. Основы гидравлического расчета трубопроводов тепловых сетей.
30. Способы прокладки, конструктивные и строительные элементы тепловых сетей.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

|      | Авторы, составители             | Заглавие   | Издательство,                    | Электронный адрес   |
|------|---------------------------------|--|----------------------------------|---|
| ЛП.1 | Жукова Н. С., Азаров В. Н.      | Теплогазоснабжение: учеб. пособие : [для направления 20.03.01 "Техносфер. безопасность" всех форм обучения] : в 3 ч.           | Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2018  |   |
| ЛП.2 | Ефремова Т. В., Кондауров П. П. | Газоснабжение сельских населенных пунктов и сельскохозяйственных объектов: учеб. пособие                                       | Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2019  |   |
| ЛП.3 | Шкаровский А. Л.                | Теплоснабжение: учебник  | Санкт-Петербург: Лань, 2020      | <a href="https://e.lanbook.com/book/136185?category=931">https://e.lanbook.com/book/136185?category=931</a> |
| ЛП.4 | Тихомиров, Сергеев              | Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция: учеб. для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во"                        | М.: Бастет, 2007                 |   |
| ЛП.5 | Озеров, Кондауров               | Теплогазоснабжение и вентиляция жилого дома: метод. указания к курсовой работе по дисциплине "Теплогазоснабжение и вентиляция" | Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2009 |   |
| ЛП.6 | Смирнова                        | Теплогазоснабжение и вентиляция: учеб. пособие [для специальности "Водоснабжение и водоотведение"]                             | Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2010 |   |
| ЛП.7 | Брюханов                        | Теплогазоснабжение и вентиляция: учеб. для вузов по направлению "Стр-во"   | М.: Академия, 2011               |   |
| ЛП.8 | Авдолимов                       | Теплогазоснабжение и вентиляция: учеб. для вузов по направлению "Стр-во"   | Москва: Академия, 2013           |   |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |   |
|----|---|
| Э1 | ГАРАНТ. Информационно-правовой портал               |
| Э2 | Информационно-библиотечный центр ВолгГТУ            |
| Э3 | Электронно-библиотечная система издательства «Лань» |

### 6.3 Перечень программного обеспечения

|  |   |
|--|---|
| 6.3.1.1  | СДО "Moodle"  |
| 6.3.1.2  | Windows   |
| 6.3.1.3  | Adobe Acrobat Reader DC                                       |
| 6.3.1.4  | LibreOffice   |
| <b>6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)</b> |   |
| 6.3.2.1  | Библиотека (НТБ)  |
| 6.3.2.2  | Электронная информационная образовательная среда университета |
| 6.3.2.3  | ЭБС "Лань"  |
| 6.3.2.4  | ЭБС "Book.ru"   |

| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ</b> |  |
|---|--|
| 7.1   | 1. Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / Учебная мебель, учебная доска, интерактивная трибуна, проектор. |
| 7.2   | 2. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся / Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.                             |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>   |  |
|---|--|
| <p>Организация образовательного процесса по дисциплине "Основы теплогазоснабжения и вентиляции" регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины, если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины.</p> <p>Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.</p> <p>Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.</p> <p>Лекционный курс даёт наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала. Отдельные лекции курса «Основы теплогазоснабжения и вентиляции», посвящённые работе факультета, выпускающей кафедры, а также общему знакомству с предприятиями ТГВ, могут включать сообщения заведующих кафедрами, ведущих профессоров и доцентов, экскурсии в лаборатории кафедр.</p> <p>Практические занятия представляют собой детальное рассмотрение тем, изложенных на лекциях, они проводятся с целью закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины, кроме разделов, посвященных непосредственно организации учебного процесса по направлению и профилю подготовки.</p> <p>Основной формой проведения практических занятий является обсуждение вопросов, связанных с системами ТГВ. Каждый студент должен выполнить РГР по индивидуальному заданию. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.</p> <p>Активность на практических занятиях оценивается по видам работ: подготовка и представление доклада, формулировка вопросов, ответы на вопросы. Оценивание практических заданий входит в накопленную оценку.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, а также выполнение РГР по дисциплине.</p> <p>РГР выполняется с использованием методических указаний, представленных ниже.</p> <p>Выполнение РГР способствует развитию у студента умений и навыков самостоятельной работы, анализа специальной литературы и электронных источников, творческого подхода.</p> <p>В случае наличия существенных замечаний преподаватель возвращает РГР обучающемуся на доработку. РГР могут обсуждаться в присутствии всей учебной группы. Вопросы, задаваемые автору работы, не должны выходить за рамки тематики дисциплины.</p> <p>Перечень методических указаний для освоения дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теплогазоснабжение и вентиляция жилого дома, метод. указания к курсовой работе по дисциплине «Теплогазоснабжение и вентиляция» / сост. М. А. Озеров, П. П. Кондауров. Волгоград, Изд-во ВолгГАСУ, 2009.</li> <li>2. Газоснабжение городского квартала : методические указания к курсовому и дипломному проектированию / сост. Е.Е. Мариненко, Т.В. Ефремова, П.П. Кондауров ; Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т, Волгоград : ВолгГАСУ, 2007.</li> </ol> <p>Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов</p> <p>Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.</p> |  |



В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.