**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Архитектурно-строительный институт

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ульрих Д. В.
Пользователь: ulrikhdv
Дата подписания: 07.12.2021

Д. В. Ульрих

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.П1.04 Теплогазоснабжение и вентиляция
**для направления** 08.03.01 Строительство
**уровень** Бакалавриат
**профиль подготовки** Промышленное и гражданское строительство
**форма обучения** заочная
**кафедра-разработчик** Градостроительство, инженерные сети и системы

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ульрих Д. В.
Пользователь: ulrikhdv
Дата подписания: 04.12.2021

Д. В. Ульрих

Разработчик программы,
старший преподаватель

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Дорошенко Е. К.
Пользователь: doroshenkoek
Дата подписания: 04.12.2021

Е. К. Дорошенко

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Киянец А. В.
Пользователь: kianetcav
Дата подписания: 06.12.2021

А. В. Киянец

Челябинск

## 1. Цели и задачи дисциплины

Изучить теоретическую базу по основам технической термодинамики и теплопередаче, тепловлажностному и воздушному режиму зданий, отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха, теплогазоснабжению промышленных и гражданских зданий, освоить методы и средства их обеспечения; освоить экономические способы подбора и регулирования систем с учетом эксплуатационных особенностей. Развить творческий подход при использовании элементов технического анализа и решения конкретных задач в области теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Привить навыки работы с научно-технической литературой, уметь обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию для последующего использования этих результатов в своей деятельности.

## Краткое содержание дисциплины

Основы технической термодинамики и теплопередачи. Тепловлажностный и воздушный режим зданий, методы и средства их обеспечения. Отопление зданий. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Теплогазоснабжение промышленных и гражданских зданий.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-12 Способен проектировать внутренние и наружные инженерные сети | Знает: нормативную базу в области создания микроклимата; методы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов, а также методы подбора оборудования для систем теплогазоснабжения и вентиляции; основы теории теплообмена.<br>Умеет: работать со справочно-нормативной литературой в области выбора параметров микроклимата, применять методы оценки эффективности работы систем теплогазоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов, разрабатывать конструктивные решения простейших ограждающих конструкций, вести технические расчёты по современным нормам; выбирать типовые схемные решения систем теплогазоснабжения зданий, населенных мест и городов<br>Имеет практический опыт: в работе с нормативными и справочными документами в области систем теплогазоснабжения и вентиляции; основами расчета теплопотерь здания, оценки схем теплогазоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов. |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| Водоснабжение и водоотведение | Не предусмотрены |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|---|---|
| Водоснабжение и водоотведение | Знает: нормативную базу в области инженерных изысканий, правила монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем водоснабжения и водоотведения; правила построения и оформления чертежей Умеет: проводить испытания инженерных систем водоснабжения и водоотведения перед сдачей в эксплуатацию Имеет практический опыт: в проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования; работы в программе AutoCAD |

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|---|---|---|
| | | Номер семестра |
| | | 7 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 108 | 108 |
| *Аудиторные занятия:* | 12 | 12 |
| Лекции (Л) | 8 | 8 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 4 | 4 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 |
| *Самостоятельная работа (СРС)* | 89,75 | 89,75 |
| с применением дистанционных образовательных технологий | 0 | |
| Подготовка к контрольным работам | 40 | 40 |
| Подготовка к зачету | 49,75 | 49.75 |
| Консультации и промежуточная аттестация | 6,25 | 6,25 |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | зачет |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Основы технической термодинамики и теплопередачи. | 1 | 1 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Тепловлажностный и воздушный режим зданий, методы и средства их обеспечения. | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 3 | Отопление зданий. | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 4 | Вентиляция и кондиционирование воздуха. | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 5 | Теплогазоснабжение промышленных и гражданских зданий. | 4 | 2 | 2 | 0 |

## 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Теоретические основы теплотехники. Теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций | 1 |
| 2 | 2 | Микроклимат помещений и системы его обеспечения. Тепловой баланс помещений. Удельная тепловая характеристика зданий | 1 |
| 3 | 3 | Теплоносители и классификация систем отопления. Отопительные приборы в системах отопления | 1 |
| 4 | 3 | Системы водяного отопления. Системы парового отопления. Системы воздушного отопления | 0,5 |
| 5 | 3 | Системы панельно-лучистого отопления. Местное отопление: печное, электрическое газовое | 0,5 |
| 6 | 4 | Общие сведения. Классификация систем вентиляции, конструктивные элементы систем вентиляции | 1 |
| 7 | 4 | Системы кондиционирования воздуха и холодоснабжения | 1 |
| 8 | 5 | Теплоснабжение | 1 |
| 9 | 5 | Газоснабжение | 1 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 3 | Подбор отопительных приборов для двухтрубной системы отопления. Решение задач с целью закрепления знаний по разделам теоретического курса и получение навыков расчетных работ. | 1 |
| 2 | 4 | Расчет системы естественной вентиляции для жилого здания. Решение задач с целью закрепления знаний по разделам теоретического курса и получение навыков расчетных работ. | 1 |
| 3 | 5 | Конструирование газопроводов сети низкого давления. | 2 |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|---|---|---|---|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к контрольным работам | Осн. лит. с 1-3 п. Доп. лит с 1-5 п. | 7 | 40 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Подготовка к зачету | Осн. лит. с 1-3 п. Доп. лит с 1-5 п. | 7 | 49,75 |

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учи-тыва-ется в ПА |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 7 | Текущий контроль | Контрольная работа по 3 разделу | 1 | 2 | Контрольная работа содержит 2 вопроса по пройденному разделу.<br>Два правильных ответа на вопросы - 2 балла.<br>Один правильный ответ на вопрос - 1 балл.<br>Не полностью раскрытый ответ на вопрос - 0,5 балла.<br>Неверные ответы на вопросы - 0 баллов. | зачет |
| 2 | 7 | Текущий контроль | Контрольная работа по 4 разделу | 1 | 2 | Контрольная работа содержит 2 вопроса по пройденному разделу.<br>Два правильных ответа на вопросы - 2 балла.<br>Один правильный ответ на вопрос - 1 балл.<br>Не полностью раскрытый ответ на вопрос - 0,5 балла.<br>Неверные ответы на вопросы - 0 баллов. | зачет |
| 3 | 7 | Текущий контроль | Контрольная работа по 5 разделу | 1 | 2 | Контрольная работа содержит 2 вопроса по пройденному разделу.<br>Два правильных ответа на вопросы - 2 балла.<br>Один правильный ответ на вопрос - 1 балл.<br>Не полностью раскрытый ответ на вопрос - 0,5 балла.<br>Неверные ответы на вопросы - 0 баллов. | зачет |
| 4 | 7 | Проме-жуточная аттестация | Зачет | - | 5 | 5 баллов - выставляется студенту, в полном объёме раскрывшему все вопросы билета.<br>4 балла - выставляется студенту, в неполном объёме раскрывшему все вопросы билета.<br>3 балла - выставляется студенту, в неполном объёме раскрывшему все вопросы билета с ошибками и недочетами.<br>2 балла - выставляется студенту, сумевшему дать правильный ответ на один вопрос, на второй вопрос ответ не дан.<br>1 балл - выставляется студенту, который раскрыл ответ только на один вопрос со значительными ошибками недочетами.<br>0 баллов - выставляется студенту, который не раскрыл ответы на оба вопроса. | зачет |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| зачет | Зачет проходит в устной форме. Обучающиеся берут билеты и 30 минут готовятся к сдаче зачёта, после чего дают ответы на 2 вопроса в билете в устной форме. При необходимости студенту могут быть заданы дополнительные вопросы | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ПК-12 | Знает: нормативную базу в области создания микроклимата; методы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов, а также методы подбора оборудования для систем теплогазоснабжения и вентиляции; основы теории теплообмена. | + | + | + | + |
| ПК-12 | Умеет: работать со справочно-нормативной литературой в области выбора параметров микроклимата, применять методы оценки эффективности работы систем теплогазоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов, разрабатывать конструктивные решения простейших ограждающих конструкций, вести технические расчёты по современным нормам; выбирать типовые схемные решения систем теплогазоснабжения зданий, населенных мест и городов | + | + | + | + |
| ПК-12 | Имеет практический опыт: в работе с нормативными и справочными документами в области систем теплогазоснабжения и вентиляции; основами расчета теплопотерь здания, оценки схем теплогазоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов. | + | + | + | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

*а) основная литература:*


1. Тихомиров, К. В. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция Текст учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" К. В. Тихомиров, Э. С. Сергеенко. - 5-е изд., репр. - М.: БАСТЕТ, 2007. - 480 с. ил.
2. Соколов, Е. Я. Теплофикация и тепловые сети Текст Учеб. для вузов по направлению "Теплоэнергетика" Ред. В. А. Малафеев. - 6-е изд., перераб. - М.: Издательство МЭИ, 1999. - 471,[1] с. ил.
3. Ионин, А. А. Газоснабжение [Текст] Учеб. для вузов по спец."Теплогазоснабжение и вентиляция" А. А. Ионин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1989. - 439 с. ил.


*б) дополнительная литература:*


1. Богословский, В. Н. Строительная теплофизика : Теплофизические основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха Текст учеб. для

вузов В. Н. Богословский. - 3-е изд. - СПб.: АВОК Северо-Запад, 2006. - 399, [1] с. ил.

2. Сканави, А. Н. Отопление [Текст] учеб. для вузов по направлению "Стр-во": специальность 290700 "Теплогазоснабжение и вентиляция" А. Н. Сканави, Л. М. Махов. - М.: Издательство АСВ, 2006

3. Внутренние санитарно-технические устройства [Текст] Ч. 3, кн. 1 Вентиляция и кондиционирование воздуха В 3 ч., в 2 кн. Под ред. Н. Н. Павлова, И. Ю. Шиллера. - М.: Стройиздат, 1992. - 319 с. ил.

4. Внутренние санитарно-технические устройства [Текст] Ч. 3, кн. 2 Вентиляция и кондиционирование воздуха В 3 ч. Под ред. Н. Н. Павлова, И. Ю. Шиллера. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1992. - 416 с. ил.

5. Теплотехника, отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха [Текст] учебник для вузов по спец. "Техн. эксплуатация зданий, оборуд. и автомат. систем" В. М. Гусев и др. - Л.: Стройиздат. Ленинградское отделение, 1981. - 343 с. ил.

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Магнитова Н.Т. Теоретические основы создания микроклимата в помещении: учеб. пособие / Магнитова Н.Т., Е.Ю. Анисимова, А.Н. Нагорная. - 2-е изд., доп. и перераб. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009. - 54 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Магнитова Н.Т. Теоретические основы создания микроклимата в помещении: учеб. пособие / Магнитова Н.Т., Е.Ю. Анисимова, А.Н. Нагорная. - 2-е изд., доп. и перераб. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009. - 54 с.

**Электронная учебно-методическая документация**

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---|---|---|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Ионин, А. А. Газоснабжение : учебник / А. А. Ионин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 448 с. https://e.lanbook.com/book/168375 |
| 2 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Шибеко А.С. Газоснабжение: учебное пособие / А.С. Шибеко. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 520 с. (Учебники для вузов. Специальная литература) https://e.lanbook.com/book/125714 |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. AutoDesk-AutoCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---|---|---|
| Практические занятия и семинары | 329 (Л.к.) | интерактивная доска, проектор, предустановленное программное обеспечение Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно), справочная литература |
| Лекции | 330 (Л.к.) | интерактивная доска, проектор, предустановленное программное обеспечение Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно) |