

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.10.02.02 ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И  
ВЕНТИЛЯЦИЯ

Основы теплотехники

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.03.01.31 Техническая эксплуатация объектов ЖКХ

Форма обучения

очная

Год набора

2020

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., доцент, Жуйков А.В.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины является обеспечение глубоких и фундаментальных знаний в области теоретических основ теплотехники, создание базы для творческого усвоения профилирующих дисциплин специальности, овладение студентами физической сущностью термодинамических процессов и переноса теплоты и массы, развитие навыков практического применения знаний для решения конкретных задач в области теплогазоснабжения, отопления, кондиционирования воздуха, теплогенерирующих установок.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- приобретение знаний в области теоретических основ теплотехники;
- изучить законы передачи теплоты, влаги, воздуха в материалах, конструкциях и элементах систем здания и величины;
- получить практические навыки по основным методам расчета теплообменных аппаратов;
- научиться применять прикладные программы и вычислительную технику.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| <b>ПК-1: Способен проводить оценку технических и технологических решений в системах жизнеобеспечения зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального комплекса и объектов городской инфраструктуры</b> |   |
| ПК-1.1: Проводит прикладные документальные исследования в отношении объекта профессиональной деятельности  |   |
| ПК-1.2: Сравнивает существующие технические и технологические решения с наилучшими доступными технологиями   |   |
| ПК-1.3: Обрабатывает и формализует результаты экспертной оценки в виде отчета и (или) рекомендаций   |   |
| <b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>                    |   |

|  |  |
|--|--|
| УК-2.1: Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность  |  |
| взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. |  |
| УК-2.2: Способен выбирать действующие правовые нормы в рамках поставленных задач                               |  |
| УК-2.3: Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений                 |  |
| УК-2.4: Способен разработать план мероприятий, направленных на достижение поставленной цели                    |  |

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | е |
|--|--|---|
|  |  | 1 |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>1 (36)</b>                              |   |
| занятия лекционного типа                   | 0,5 (18)                                   |   |
| лабораторные работы                        | 0,5 (18)                                   |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>1 (36)</b>                              |   |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет  |   |
| курсовая работа (КР)                       | Нет  |   |
| <b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>  | <b>1 (36)</b>                              |   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

|                              |  | Контактная работа, ак. час.    |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|------------------------------|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| №<br>п/п                     | Модули, темы (разделы) дисциплины  | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |  |                          | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |                          |
|                              |  |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |                          |                                     |                          |
|                              |  | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                      | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                               | В том<br>числе в<br>ЭИОС |
| <b>1. Теория теплообмена</b> |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                              | 1. Общие сведения о технической термодинамике<br>Рабочее тело. Термодинамические параметры.<br>Равновесное и неравновесное состояния.  | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                              | 2. Вода и водяной пар. T – S диаграмма. Процесс<br>парообразования в p-v и T-s.  | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                              | 3. I- d диаграмма влажного воздуха. Принципы<br>построения основных процессов с использованием I- d<br>диаграммы: нагревание влажного воздуха, охлаждение,<br>уменьшение влагосодержания, адиабатное и<br>изотермическое увлажнение. | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                              | 4. Теплопроводность. Закон Фурье. Коэффициент<br>теплопроводности  | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|                              | 5. Теплопроводность одно- и многослойных плоских и<br>цилиндрических стенок.   | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |

|   |    |  |  |  |    |  |    |  |
|---|----|--|--|--|----|--|----|--|
| 6. Конвективный теплообмен. Теплообмен излучения. Общие понятия и определения Понятие о сложном теплообмене. Коэффициент теплопередачи. | 2  |  |  |  |    |  |    |  |
| 7. Исследование процессов во влажном воздухе  |    |  |  |  | 6  |  |    |  |
| 8. Определение коэффициента теплопроводности теплоизоляционных материалов   |    |  |  |  | 6  |  |    |  |
| 9. Исследование теплоотдачи трубы при свободной конвекции   |    |  |  |  | 6  |  |    |  |
| 10. Изучение теоретического курса   |    |  |  |  |    |  | 18 |  |
| <b>2. Теплотехника</b>  |    |  |  |  |    |  |    |  |
| 1. Теплообменные аппараты. Классификация. Тепловой расчет. Основные уравнения.  | 2  |  |  |  |    |  |    |  |
| 2. Виды топлива. Теплотехнические характеристики топлива  | 2  |  |  |  |    |  |    |  |
| 3. Классификация паровых и водогрейных котлов. Основное и вспомогательное оборудование котельных установок.                             | 2  |  |  |  |    |  |    |  |
| 4. Изучение теоретического курса  |    |  |  |  |    |  | 18 |  |
| Всего   | 18 |  |  |  | 18 |  | 36 |  |

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Луканин В.Н., Шатров М.Г., Камфер Г.М., Луканин В.Н. Теплотехника: учебник для студентов технических специальностей вузов(Москва: Высшая школа).
2. Кириллин В. А., Сычев В. В., Шейндлин А. Е. Техническая термодинамика: учебник для вузов(Москва: Энергоатомиздат).
3. Кудинов В. А., Карташов Э. М. Техническая термодинамика: учеб. пособие(Москва: Высшая школа).
4. Бахшиева Л. Т., Кондауров Б. П., Захарова А. А., Салтыкова В. С., Захарова А. А. Техническая термодинамика и теплотехника: учебное пособие для студентов вузов(Москва: Академия).
5. Видин Ю. В., Колосов В. В., Федюкович А. К. Теоретические основы теплотехники: учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
6. Шалаев И.М., Енютина Т.А., Оленев И.Б. Использование тепловых вторичных энергетических ресурсов: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по специальности "Теплогазоснабжение и вентиляция"(Красноярск: КрасГАСА).
7. Енютина Т.А. Теоретические основы теплотехники(Красноярск: КрасГАСА).
8. Тихомиров К.В., Сергеенко Э.С. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция: учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Пром. и граждан. срт-во"(Москва: Бастет).
9. Оленев И. Б., Авласевич А. И. Техническая теплотехника. Расчет кожухотрубного теплообменного аппарата: учебно-методическое пособие для контрольных работ [для студентов специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»](Красноярск: СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Электронная таблица Microsoft Excel. Режим доступа: [http://ru.wikibooks.org/wiki/Microsoft\\_Excel](http://ru.wikibooks.org/wiki/Microsoft_Excel) (Викиучебник).
- 2.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Библиотека СФУ. - Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru/>.
2. Портал Высшей аттестационной комиссии (ВАК). - Режим доступа: <http://vak.ed.gov.ru>.
3. Портал для аспирантов и соискателей ученой степени. Aspirantura.com. - Режим доступа: <http://www.aspirantura.com/>.

4. Сайт Российской электронной библиотеки (РЭБ). - Режим доступа: <http://elibrary.rsl.ru>.
5. Сайт журнала «Молодой учёный». - Режим доступа: <http://www.moluch.ru>.
6. Научная электронная библиотека. - Режим доступа: <http://elibrary.ru>.
7. Научный журнал "Вестник магистрантуры". - Режим доступа: <http://www.magisterjournal.ru/>.
8. Известия вузов. Строительство. - Режим доступа: [izvuzstr.sibstrin.ru](http://izvuzstr.sibstrin.ru).

### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для проведения занятий используется проектно-лекционная аудитория, оборудованная демонстрационным комплексом, обеспечивающим тематические иллюстрации и презентации, а также персональными компьютерами с необходимым программным обеспечением и подключением к сети «Интернет».

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Учебная лаборатория Корпус А, Корпус К Лаборатории кафедры ИСЗиС, пр.Свободный, 82, 84.

Компьютеры, интерактивная доска