

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

Б1.В.04 Режимы работы и эксплуатации  
теплоэнергетического оборудования  
наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль)

13.04.01.02 Энергоэффективные технологии производства электрической  
и тепловой энергии

Форма обучения

очная

Год набора

2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

доктор техн. наук, профессор, Бойко Е.А.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цели ОПД «Режимы работы и эксплуатации теплоэнергетического оборудования» определяются требованиями ФГОС ВО третьего поколения по направлению подготовки магистров 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и концепцией основной образовательной программы.

Целями являются формирование представлений у будущего инженера - теплоэнергетика о современном состоянии, тенденциях и перспективах развития теплоэнергетических систем, подготовка выпускника к производственной деятельности, самостоятельному обучению и освоению новых знаний и умений, непрерывному самосовершенствованию для полной реализации своей профессиональной карьеры.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

совершенствование технологии производства продукции на своем участке;

составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;

### 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-4: Способен обеспечивать бесперебойную работу, правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов</b> |   |
| ПК-4: Способен обеспечивать бесперебойную работу, правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов        | Углубленные знания теплоэнергетических установок и процессов;<br>Знание концепции экспериментальных исследований, мер безопасности и техники их проведения.<br><br>Умение использовать знания теплоэнергетических установок и процессов при моделировании и проектировании продукции и решении прикладных задач;<br>Умение организовывать и проводить эксперименты, анализировать достоверность данных и ограничения по их использованию.<br>Владение опытом решения теплоэнергетических задач с использованием знания теплоэнергетических установок и процессов и навыков их моделирования;<br>Владение опытом проведения и обработки данных |

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

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: [e.sfu-kras.ru](http://e.sfu-kras.ru).

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | е |
|--|--|---|
|  |  | 1 |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>2 (72)</b>                              |   |
| занятия лекционного типа                   | 1 (36)                                     |   |
| лабораторные работы                        | 1 (36)                                     |   |
| <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. Определение значимости внешних и внутренних режимных факторов ТЭС. Режимные и эксплуатационные характеристики</b>   |   |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 1. Определение значимости внешних и внутренних режимных факторов ТЭС. Режимные и эксплуатационные характеристики тепломеханического оборудования ТЭС. | 12                             |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 2. Определение значимости внешних и внутренних режимных факторов ТЭС. Режимные и эксплуатационные характеристики тепломеханического оборудования ТЭС. |                                |                          |   |                          | 11   |                          |                                     |                          |
|   | 3. Определение значимости внешних и внутренних режимных факторов ТЭС. Режимные и эксплуатационные характеристики тепломеханического оборудования ТЭС. |                                |                          |   |                          |  |                          | 8                                   |                          |
| <b>2. Диаграммы режимов ТЭС с турбинами Р, Т, ТПР. Графики электрических нагрузок ТЭС. Графики тепловых нагрузок ТЭЦ.</b> |   |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |

|  |    |  |  |  |    |  |    |  |
|--|----|--|--|--|----|--|----|--|
| 1. Диаграммы режимов ТЭС с турбинами Р, Т, ТПР. Графики электрических нагрузок ТЭС. Графики тепловых нагрузок ТЭЦ. | 12 |  |  |  |    |  |    |  |
| 2. Диаграммы режимов ТЭС с турбинами Р, Т, ТПР. Графики электрических нагрузок ТЭС. Графики тепловых нагрузок ТЭЦ. |    |  |  |  | 12 |  |    |  |
| 3. Диаграммы режимов ТЭС с турбинами Р, Т, ТПР. Графики электрических нагрузок ТЭС. Графики тепловых нагрузок ТЭЦ. |    |  |  |  |    |  | 12 |  |
| <b>3. Оптимальный состав работающего оборудования ТЭС. Способы повышения эффективности работы оборудования.</b>    |    |  |  |  |    |  |    |  |
| 1. Оптимальный состав работающего оборудования ТЭС. Способы повышения эффективности работы оборудования.           | 12 |  |  |  |    |  |    |  |
| 2. Оптимальный состав работающего оборудования ТЭС. Способы повышения эффективности работы оборудования.           |    |  |  |  | 13 |  |    |  |
| 3. Оптимальный состав работающего оборудования ТЭС. Способы повышения эффективности работы оборудования.           |    |  |  |  |    |  | 16 |  |
| 4.   |    |  |  |  |    |  |    |  |
| Всего  | 36 |  |  |  | 36 |  | 36 |  |

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

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

1. Качан А.Д. Режимы работы и эксплуатации тепловых электрических станций: учеб. пособие для спец. "Тепловые электр. станции"(Минск: Вышэйшая школа).
2. Капелович Б. Э. Эксплуатация паротурбинных установок(Москва: Энергоатомиздат).
3. Плоткин Е. Р., Лейзерович А. Ш. Пусковые режимы паровых турбин энергоблоков(Москва: Энергия).
4. Буров В. Д., Дорохова Е. В., Елизаров Д. П., Жидких В. Ф., Лавыгин В. М., Седлов А. С., Цанев С. В. Тепловые электрические станции: учебник для студентов вузов(Москва: МЭИ).
5. Стерман Л. С., Лавыгин В. М., Тишин С. Г. Тепловые и атомные электрические станции: учебник для студентов вузов по направлению "Теплоэнергетика"(Москва: МЭИ).
6. Делягин Г.Н., Лебедев В.И., Пермяков Б.А., Хаванов П.А. Теплогенерирующие установки: учеб. для вузов, обучающихся по специальности "Теплогасоснабжение и вентиляция"(Москва: Бастет).
7. Бойко Е. А., Деринг И. С., Михайленко С. А. Котельные установки и парогенераторы: учебное пособие для студентов вузов, по специальностям "Тепловые электрические станции", "Промышленная теплоэнергетика", "Энергетика теплотехнологий" направления подготовки специалистов "Теплоэнергетика"(Томск: Издательство ТПУ).
8. Кудинов А. А., Зиганшина С. К. Энергосбережение в котельных установках ТЭС и систем теплоснабжения: монография(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
9. Щинников П. А., Ноздренко Г. В., Михайленко А. И., Дворцовой А. И., Сафронов А. В. Автоматизация технологических процессов на ТЭС и управление ими: [монография](Новосибирск: НГТУ).

**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):**

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

1. Индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке) СФУ и электронной информационно-образовательной среде, как на территории образовательной организации, так и, по возможности, вне университета.

## **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)**

При проведении лекционных и лабораторных занятий используется:

- компьютерный класс с необходимыми лицензионными программами (ауд. Д-201);
- проекционное оборудование;
- демонстрационные компьютерные программы, служащие для закрепления и углубления знаний по лекционному материалу;
- типовые расчётные программы для самостоятельного решения задач.