

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

Б1.В.04 Создание электронных схем регулируемых  
трубопроводных систем

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.04.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.04.01.05 Системы теплоснабжения и кондиционирования  
микроклимата зданий

Форма обучения

заочная

Год набора

2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., доцент кафедры градостроительства, Липовка Алексей Юрьевич

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель изучения дисциплины «Создание электронных схем регулируемых трубопроводных систем» — формирование знаний и навыков в области создания электронных схем трубопроводных систем.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение основных понятий и теории;
- изучение основ математического моделирования трубопроводных систем;
- ознакомление с основами работы в геоинформационных системах;
- ознакомление с основами работы с базами данных;
- закрепление знаний по гидравлическому расчету трубопроводных систем;
- закрепление знаний по схемам теплоснабжения, подключения потребителей, гидравлическим и тепловым режимам.

### 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-2: Способен осуществлять организацию работы исполнителей, контроль и проверку выполненных работ по проектированию тепловых сетей</b>              |   |
| ПК-2.1: Знание требований нормативных правовых актов, нормативно-технических и методических документов по проектированию и строительству тепловых сетей |   |
| ПК-2.2: Подготовка и утверждение заданий на подготовку проектной документации по тепловым сетям   |   |
| ПК-2.3: Уметь применять профессиональные компьютерные средства для подготовки проектной документации по тепловым сетям                                  |   |
| ПК-2.4: Представление, согласование и приемка результатов работ по подготовке проектной документации по тепловым сетям                                  |   |

|   |  |
|---|--|
| ПК-2.5: Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации по тепловой сети   |  |
| ПК-2.6: Знание специальных компьютерных программы для выполнения работ по проектированию тепловых сетей |  |

#### **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) | Семестр |   |   |   |   |   |
|--------------------|---|---------|---|---|---|---|---|
|                    |   | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|                    |   |         |   |   |   |   |   |

### 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. Математическая модель разветвленной закольцованной трубопроводной системы</b>               |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 1. Математическая модель разветвленной закольцованной трубопроводной системы               |                                |                          | 4   | 4                        |  |                          |                                     |                          |
|   | 2. Выполнение упражнений   |                                |                          |   |                          |  |                          | 2                                   |                          |
| <b>2. Основы геоинформационных систем</b>   |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 1. Основы геоинформационных систем   | 6                              | 6                        |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 2. Выполнение упражнений   |                                |                          |   |                          |  |                          | 2                                   |                          |
| <b>3. Создание электронной модели системы теплоснабжения</b>                                      |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 1. Создание электронной модели системы теплоснабжения                                      |                                |                          | 4   | 4                        |  |                          |                                     |                          |
|   | 2. Выполнение упражнений   |                                |                          |   |                          |  |                          | 2                                   |                          |
| <b>4. Постановка задач, решение и анализ результатов расчетов электронных схем теплоснабжения</b> |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 1. Постановка задач, решение и анализ результатов расчетов электронных схем теплоснабжения |                                |                          | 4   | 4                        |  |                          |                                     |                          |
|   | 2. Выполнение упражнений   |                                |                          |   |                          |  |                          | 2                                   |                          |

|                               |   |   |    |    |  |  |     |  |
|-------------------------------|---|---|----|----|--|--|-----|--|
| 3. Выполнение курсовой работы |   |   |    |    |  |  | 114 |  |
| 4.                            |   |   |    |    |  |  |     |  |
| Всего                         | 6 | 6 | 12 | 12 |  |  | 122 |  |

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

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

1. Липовка Ю.Л., Липовка А.Ю., Кулагин В.А. Термовлажностные и низкотемпературные теплотехнические процессы и установки: учеб. пособие.; допущено МО и науки РФ(Красноярск: Сибирский федеральный ун-т; Политехнический ин-т).
2. Соколов Е. Я. Теплофикация и тепловые сети: учебник для студентов вузов(Москва: МЭИ).

**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:**

#### **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)**

Учебная аудитория А-148, оборудованная тремя научно-лабораторными стендами:

№1 «Закрытая независимая система теплоснабжения (отопления)» с основным оборудованием в соответствии с требованиями ФГОС ВПО — насосы с частотными регуляторами TOP-SD 30/5 EM+DM DDA6 и модули для управления насосами IF-модуль Stratos LON; Пульт управления насосом IR-монитор; автоматический регулятор перепада давления ASV-PV; разделитель систем напольного отопления Wilo-Safe WS 5-24 и т. п.

№2 «Открытая зависимая система теплоснабжения (горячего водоснабжения)» с основным оборудованием — установка повышения давления /COR-2 MWISE206-2G/VR-EB с защитой от сухого хода WMS R3/4; насос TWU 3-0115 с охлаждающим кожухом WVA+SK 277+FC; установка для водоснабжения SilentMaster 340EM; микропроцессорный прибор управления 2-мя насосами и т. п.

№3 – «Система обеспечения микроклимата» с основным оборудованием — тепловизор «Мультиметр UT 50 В»; Термометр инфракрасный DT 880; насосы с микропроцессорными приборами управления 2-мя насосами и т. п.