

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 17.08.2024 12:16:30  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»  
Новотроицкий филиал**

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Общая энергетика

Закреплена за подразделением Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль Прикладная информатика в технических системах

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

|                         |     |  |
|-------------------------|-----|--|
| Часов по учебному плану | 144 | Формы контроля на курсах:<br>зачет с оценкой 4 |
| в том числе:            |     |  |
| аудиторные занятия      | 18  |  |
| самостоятельная работа  | 122 |  |
| часов на контроль       | 4   |  |

#### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс              | 4   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
|                   | уп  | рп  |       |     |
| Лекции            | 6   | 6   | 6     | 6   |
| Лабораторные      | 8   | 8   | 8     | 8   |
| Практические      | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого ауд.        | 18  | 18  | 18    | 18  |
| Контактная работа | 18  | 18  | 18    | 18  |
| Сам. работа       | 122 | 122 | 122   | 122 |
| Часы на контроль  | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого             | 144 | 144 | 144   | 144 |

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | Цель изучения дисциплины: формирование систематических знаний по вопросам проектирования и эксплуатации систем электроснабжения промышленных предприятий.   |
| 1.2 | Задачи дисциплины – усвоение обучающимися знаний в сфере разработки и эксплуатации энергетических установок, оборудования электростанций и подстанций; о процессах получения тепловой и электрической энергии на электростанциях различного типа; о современных системах контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики. |

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|            |   |            |
|------------|---|------------|
| Блок ОП:   |   | Б1.В.ДВ.01 |
| <b>2.1</b> | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |            |
| 2.1.1      | Технологии программирования   |            |
| <b>2.2</b> | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |            |
| 2.2.1      | Дизайн web-приложений   |            |
| 2.2.2      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |            |
| 2.2.3      | Преддипломная практика  |            |
| 2.2.4      | Разработка пользовательских интерфейсов   |            |

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

**ПК-3: Способен создавать информационную модель, осуществлять подбор инструментальных средств, оценивать их эффективность**

**Знать:**

ПК-3-33 основные определения и понятия в сфере функционирования различных видов энергетических установок, проблемы энергосбережения и основные пути их решения.

ПК-3-32 параметры и характеристики режимов работы; расчетные соотношения для определения параметров режимов; методы расчета режимов работы тепло- и электроэнергетических установок

ПК-3-31 методы расчета режимов работы тепло- и электроэнергетических установок

**Уметь:**

ПК-3-У3 объяснять физические основы функционирования различных видов теплоэнергетических установок, анализировать процессы в теплоэнергетических установках в различных режимах работы

ПК-3-У2 определять режимы энергоэффективной эксплуатации и параметры критического состояния оборудования

ПК-3-У1 моделировать объекты энергетики и их компоненты с использованием компьютеров

**Владеть:**

ПК-3-В3 методами теоретического и экспериментального исследования объектов энергетики

ПК-3-В2 основными способами реализации энергосберегающих режимов эксплуатации теплоэнергетического оборудования

ПК-3-В1 методами и методиками расчета режимов работы электроэнергетического оборудования

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                       | Семестр / Курс | Часов | Формируемые индикаторы компетенций | Литература и эл. ресурсы | Примечание | КМ | Выполняемые работы |
|-------------|---|----------------|-------|------------------------------------|--------------------------|------------|----|--------------------|
|             | <b>Раздел 1. Введение.<br/>Современное состояние энергетики</b> |                |       |                                    |                          |            |    |                    |

|   |   |   |    |   |   |  |     |    |
|---|---|---|----|---|---|--|-----|----|
| 1.1   | Современное состояние энергетики в России и за рубежом. Ресурсы энергии на Земле и энергобаланс производства первичных энергоресурсов. Единицы измерения в энергетике. Топливо-энергетический комплекс. Способы и методы выработки энергии. /Лек/   | 4 | 1  | ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33   | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |     |    |
| 1.2   | Основные положения термодинамики и тепловой энергетики. Рабочее тело, параметры законов термодинамики. Термодинамические циклы. Основные расчетные программы, используемые в тепло- и электроэнергетике. /Ср/   | 4 | 12 | ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33<br>ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-У3<br>ПК-3-В1 ПК-3-В2 ПК-3-В3 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  | КМ1 |    |
| <b>Раздел 2. Нетрадиционная и возобновляемая энергетика</b> |   |   |    |   |   |  |     |    |
| 2.1   | Традиционные и нетрадиционные, возобновляемые и невозобновляемые источники энергии. Принцип работы гидравлических, ветровых и солнечных электростанций. /Лек/   | 4 | 1  | ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33   | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |     |    |
| 2.2   | Исследование работы солнечной электростанции. Исследование работы вентиляторной электростанции /Лаб/  | 4 | 4  | ПК-3-В1 ПК-3-В2 ПК-3-В3   | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |     | Р1 |
| 2.3   | Основные солнечные, ветровые, гидравлические, приливные и геотермальные электростанции в России и за рубежом. Принцип работы геотермальной электростанции. Программы моделирования электростанций нетрадиционной энергетики. Математическая модель ветровой электростанции в среде Matlab. /Ср/ | 4 | 12 | ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33<br>ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-У3<br>ПК-3-В1 ПК-3-В2 ПК-3-В3 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  | КМ1 | Р3 |
| <b>Раздел 3. Тепловые и атомные электростанции</b>          |   |   |    |   |   |  |     |    |
| 3.1   | Структура производства электрической энергии в России. Технологические схемы и технические параметры тепловых и атомных электрических станций. Классификация тепловых электростанций. Основное оборудование тепловых и атомных электростанций. /Лек/  | 4 | 2  | ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33   | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |     |    |

|   |  |   |    |   |   |  |     |    |
|---|--|---|----|---|---|--|-----|----|
| 3.2   | Изучение работы принципиальной технологической схемы. Методика расчета основного силового оборудования на ТЭС и АЭС. /Пр/  | 4 | 2  | ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-У3   | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |     | Р3 |
| 3.3   | Паровой котел, принцип работы, основные технические параметры. Паровая турбина, принцип работы, применение на ТЭС и АЭС. Классификация основного и вспомогательного оборудования ТЭС и АЭС, технические характеристики. Ядерный реактор, принцип работы, классификация, основные технические параметры. Хранение, переработка, транспортировка отработанного ядерного топлива. Основные мероприятия по защите окружающей среды, применяемые на ТЭС и АЭС. /Ср/ | 4 | 36 | ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33<br>ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-У3<br>ПК-3-В1 ПК-3-В2 ПК-3-В3 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  | КМ1 | Р3 |
| <b>Раздел 4. Внутрицеховые электрические сети</b> |  |   |    |   |   |  |     |    |
| 4.1   | Основные схемы цеховых трансформаторных подстанций. Методика выбора числа и мощности цеховых трансформаторов. Основное электрооборудование цеховых сетей. /Лек/  | 4 | 1  | ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33   | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |     |    |
| 4.2   | Выбор числа и мощности цеховых трансформаторов. Выбор сечения проводов, кабелей и шин по нагреву. /Пр/   | 4 | 2  | ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-У3   | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |     | Р3 |
| 4.3   | Исследование высоковольтного трансформатора /Лаб/  | 4 | 4  | ПК-3-В1 ПК-3-В2 ПК-3-В3   | Л1.1Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |     | Р2 |

|     |  |   |    |   |                                  |  |     |    |
|-----|--|---|----|---|----------------------------------|--|-----|----|
| 4.4 | Классификация помещений и наружных установок по окружающей среде. Структура цеховых электрических сетей. Конструктивное выполнение внутрицеховых электрических сетей. Основное электрооборудование цеховых сетей. Выбор сечения проводников по экономической плотности тока и по потере напряжения. Расчет сетей осветительных электроустановок. Картограмма нагрузок. Назначение и особенности электрических сетей внутризаводского электроснабжения напряжением выше 1000 В. Схемы и основное электрооборудование главных понизительных подстанций. Конструкции распределительных устройств. Воздушные линии. Кабельные линии. Токопроводы. /Ср/ | 4 | 36 | ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33 ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-У3 ПК-3-В1 ПК-3-В2 ПК-3-В3 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |  | КМ1 | Р3 |
|     | <b>Раздел 5.<br/>Энергосбережение.<br/>Энергоаудит и<br/>энергоменеджмент</b>  |   |    |   |                                  |  |     |    |
| 5.1 | Энергетический менеджмент и аудит. Цели, задачи, особенности применения и виды. /Лек/  | 4 | 1  | ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33   | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |  |     |    |
| 5.2 | Энергосбережение в производстве и быту. Основные технологии, применяемые в энергосбережении. Вторичные энергоресурсы, применение, классификация. Связь энергосбережения с экологией планеты. Основные источники воздействия на окружающую среду и их снижение. /Ср/  | 4 | 26 | ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33 ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-У3 ПК-3-В1 ПК-3-В2 ПК-3-В3 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |  | КМ1 | Р3 |