

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электроэнергетические системы и сети, их режимы, устойчивость, надежность и качество электрической энергии

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ПРИМЕНЕНИЕ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

|                                                                                                   |                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Блок:</b>                                                                                      | <b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>                             |
| <b>Часть образовательной программы:</b>                                                           | <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |
| <b>№ дисциплины по учебному плану:</b>                                                            | <b>Б1.Ч.03</b>                                                  |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>                                                          | <b>1 семестр - 5;</b>                                           |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>                                                           | <b>180 часов</b>                                                |
| <b>Лекции</b>                                                                                     | <b>1 семестр - 32 часа;</b>                                     |
| <b>Практические занятия</b>                                                                       | <b>1 семестр - 16 часов;</b>                                    |
| <b>Лабораторные работы</b>                                                                        | <b>1 семестр - 16 часов;</b>                                    |
| <b>Консультации</b>                                                                               | <b>1 семестр - 2 часа;</b>                                      |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                                                     | <b>1 семестр - 113,5 часов;</b>                                 |
| <b>в том числе на КП/КР</b>                                                                       | <b>не предусмотрено учебным планом</b>                          |
| <b>Иная контактная работа</b>                                                                     | <b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>             |
| <b>включая:</b><br><b>Тестирование</b><br><b>Лабораторная работа</b><br><b>Контрольная работа</b> |                                                                 |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>                                                                  |                                                                 |
| <b>Экзамен</b>                                                                                    | <b>1 семестр - 0,5 часа;</b>                                    |

**Москва 2025**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

|                                                                                   |                                                    |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|                                                                                   | Владелец                                           | Бурмейстер М.В.                |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | R3f3a41a8-BurmeisterMV-3b7fa53 |

М.В. Бурмейстер

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной программы

|                                                                                   |                                                    |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|                                                                                   | Владелец                                           | Кузнецов О.Н.                  |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | Rf1ad9303-KuznetsovON-34bc149f |

О.Н. Кузнецов

Заведующий выпускающей  
кафедрой

|                                                                                   |                                                    |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                               |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                               |
|                                                                                   | Владелец                                           | Шаров Ю.В.                    |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | R324da3b6-SharovYurV-0bb905bf |

Ю.В. Шаров

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** Изучение возможностей применения современного прикладного программного обеспечения для решения профессиональных задач.

### **Задачи дисциплины**

- Изучение архитектуры и основ разработки программного обеспечения;
- Изучение возможностей современного прикладного программного обеспечения для системы диспетчерского управления (АСДУ);
- Овладение навыками составления баз данных, проведения расчетов для решения профессиональных задач (расчеты режимов, коротких замыканий, динамической устойчивости энергосистем) в специализированном программном обеспечении.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

| Код и наименование компетенции                                                                          | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                      | Запланированные результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности в сфере электроэнергетики             | ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Знает современные методы и средства исследования и управления режимами электроэнергетических систем и сетей                                                          | знать:<br>- Типы, классификацию программного обеспечения, применяемого в электросетевых компаниях Типы, классификацию баз данных, основные применяемые СУБД в энергетике<br>Основы работы в специализированном прикладном программном обеспечении.<br><br>уметь:<br>- Применять прикладное программное обеспечение (DigSilent Power Factory) для решения задач исследования и управления режимами, проведения специализированных расчетов<br>Применять прикладное программное обеспечение (Etap) для решения задач исследования и управления режимами, проведения специализированных расчетов. |
| ПК-2 Способен участвовать в реализации технологических процессов объектов профессиональной деятельности | ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Разрабатывает и применяет прикладное программное обеспечение для решения задач расчётов электрических режимов и управления электроэнергетическими системами и сетями | знать:<br>- Основные нормативные документы на проектирование информационных систем.<br><br>уметь:<br>- Применять прикладное программное обеспечение (PSI Control) для составления баз данных, оценки состояния электрических режимов, вывода оборудования подстанций в ремонт Применять прикладное программное обеспечения (Microsoft Access) для составления баз данных.                                                                                                                                                                                                                      |

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО**

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Электроэнергетические системы и сети, их режимы, устойчивость, надежность и качество электрической энергии (далее – ОПОП), направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Базируется на уровне высшего образования (бакалавриат, специалитет).

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

| №<br>п/п | Разделы/темы<br>дисциплины/формы<br>промежуточной<br>аттестации | Всего часов<br>на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы |     |    |              |    |      |    |    |                   |                                   | Содержание самостоятельной работы/<br>методические указания                                                       |
|----------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------|-----|----|--------------|----|------|----|----|-------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                 |                          |         | Контактная работа                                                    |     |    |              |    |      |    |    | СР                |                                   |                                                                                                                   |
|          |                                                                 |                          |         | Лек                                                                  | Лаб | Пр | Консультация |    | ИКР  |    | ПА | Работа в семестре | Подготовка к аттестации /контроль |                                                                                                                   |
|          |                                                                 |                          |         |                                                                      |     |    | КПР          | ГК | ИККП | ТК |    |                   |                                   |                                                                                                                   |
| 1        | 2                                                               | 3                        | 4       | 5                                                                    | 6   | 7  | 8            | 9  | 10   | 11 | 12 | 13                | 14                                | 15                                                                                                                |
| 1        | Классификация программного обеспечения для электроэнергетики    | 19                       | 1       | 7                                                                    | -   | 2  | -            | -  | -    | -  | -  | 10                | -                                 | <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br><br>[1], стр. 16-33<br>[3], стр. 38-53<br>[4], 4-24 |
| 1.1      | Классификация программного обеспечения для электроэнергетики    | 19                       |         | 7                                                                    | -   | 2  | -            | -  | -    | -  | -  | 10                | -                                 |                                                                                                                   |
| 2        | Основы проектирования баз данных и информационных систем        | 23                       |         | 7                                                                    | 4   | 2  | -            | -  | -    | -  | -  | 10                | -                                 | <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br><br>[2], стр. 14-24<br>[4], 38-42                   |
| 2.1      | Основы проектирования баз данных и информационных систем        | 23                       |         | 7                                                                    | 4   | 2  | -            | -  | -    | -  | -  | 10                | -                                 |                                                                                                                   |
| 3        | Требования к системам отображения в электроэнергетике           | 24                       |         | 4                                                                    | -   | -  | -            | -  | -    | -  | -  | 20                | -                                 | <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br><br>[1], стр. 47-88<br>[6], 40-56                   |
| 3.1      | Требования к системам отображения в электроэнергетике           | 24                       |         | 4                                                                    | -   | -  | -            | -  | -    | -  | -  | 20                | -                                 |                                                                                                                   |
| 4        | Прикладное программное                                          | 25                       |         | 7                                                                    | 4   | 4  | -            | -  | -    | -  | -  | -                 | 10                                | -                                                                                                                 |

|     |                                                                                                                 |      |  |   |   |   |   |   |   |   |      |   |                                                                     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|---|---|---|---|---|---|---|------|---|---------------------------------------------------------------------|
|     | обеспечение для системы диспетчерского управления                                                               |      |  |   |   |   |   |   |   |   |      |   | [1], стр. 114-138<br>[6], 62-75                                     |
| 4.1 | Прикладное программное обеспечение для системы диспетчерского управления                                        | 25   |  | 7 | 4 | 4 | - | - | - | - | 10   | - |                                                                     |
| 5   | Прикладное программное обеспечение для автоматизации производственной деятельности                              | 22   |  | 6 | 4 | 4 | - | - | - | - | 8    | - | <u>Изучение материалов литературных источников:</u><br>[5], 555-587 |
| 5.1 | Прикладное программное обеспечение для автоматизации производственной деятельности                              | 22   |  | 6 | 4 | 4 | - | - | - | - | 8    | - |                                                                     |
| 6   | Нормативные документы на проектирование и разработку прикладного программного обеспечения для электроэнергетики | 28.8 |  | 1 | 4 | 4 | - | - | - | - | 19.8 | - | <u>Изучение материалов литературных источников:</u><br>[7], 258     |
| 6.1 | Нормативные документы на проектирование и разработку прикладного программного обеспечения для электроэнергетики | 28.8 |  | 1 | 4 | 4 | - | - | - | - | 19.8 | - |                                                                     |
|     | Экзамен                                                                                                         | 38.2 |  | - | - | - | - | 2 | - | - | 0.5  | - | 35.7                                                                |

|  |                  |       |  |    |    |    |   |   |   |   |     |       |      |  |
|--|------------------|-------|--|----|----|----|---|---|---|---|-----|-------|------|--|
|  | Всего за семестр | 180.0 |  | 32 | 16 | 16 | - | 2 | - | - | 0.5 | 77.8  | 35.7 |  |
|  | Итого за семестр | 180.0 |  | 32 | 16 | 16 | 2 |   | - |   | 0.5 | 113.5 |      |  |

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

## 3.2 Краткое содержание разделов

### 1. Классификация программного обеспечения для электроэнергетики

#### 1.1. Классификация программного обеспечения для электроэнергетики

Классификация программного обеспечения в электроэнергетических компаниях. Структура корпоративной информационной системы компании. Основы разработки программного обеспечения (ПО) для энергетики. Архитектура программного обеспечения. Жизненный цикл прикладного программного обеспечения..

### 2. Основы проектирования баз данных и информационных систем

#### 2.1. Основы проектирования баз данных и информационных систем

Типы, классификация баз данных, основные применяемые СУБД в энергетике. Основы проектирования баз данных. Основы объектно-ориентированного анализа и проектирования. Диаграммы сущность-связь, диаграммы состояний, диаграммы процессов..

### 3. Требования к системам отображения в электроэнергетике

#### 3.1. Требования к системам отображения в электроэнергетике

Требования к системам отображения в электроэнергетике. Графические редакторы. Геоинформационные системы, назначение и основные функции. Основы проектирования интерфейса прикладных программ..

### 4. Прикладное программное обеспечение для системы диспетчерского управления

#### 4.1. Прикладное программное обеспечение для системы диспетчерского управления

Задачи программного обеспечения для системы диспетчерского управления (АСДУ). Архитектура оперативно-информационного управляющего комплекса (ОИУК). Примеры программного обеспечения ОИУК. Виды расчетов режимов: оценивание состояния ЭЭС, расчет установившихся режимов, расчеты переходных режимов и устойчивости, расчеты токов короткого замыкания, оптимизация режимов (по критерию минимума потерь мощности, электроэнергии), расчеты надежности (варианты отказов, расчет надежности по критерию n-1). Программы для моделирования режимов и проектирования ЭЭС. Возможности современных программных комплексов: RastrWin, Etap, DigSilent Power Factory, PSS/E, Eurostag и др. Сравнительные характеристики прикладного программного обеспечения разных компаний-разработчиков. Программное обеспечение для тренажеров оперативно-диспетчерского персонала и советчиков диспетчера: базы знаний, программы переключений, сценарии тренировок..

### 5. Прикладное программное обеспечение для автоматизации производственной деятельности

#### 5.1. Прикладное программное обеспечение для автоматизации производственной деятельности

Подсистемы единой корпоративной информационной системы электросетевой компании. Основы моделирования бизнес-процессов производственной деятельности. Структурный системный анализ бизнес-процессов, Автоматизация деятельности производственных служб: основные задачи и функции, описание технологических цепочек выполнения операция по эксплуатации и ремонту оборудования ЭЭС, документообороту. Программы автоматизированных рабочих мест для электросетевой компании. Программное обеспечение для АИИСКУЭ, архитектура АИИСКУЭ сетевой компании..



## 6. Нормативные документы на проектирование и разработку прикладного программного обеспечения для электроэнергетики

6.1. Нормативные документы на проектирование и разработку прикладного программного обеспечения для электроэнергетики

Обзор нормативных документов на проектирование автоматизированных систем, на разработку и проектирование программного обеспечения для ЭЭС. Основные разделы проектной документации для проектирования и разработки информационных систем и прикладного программного обеспечения. Методы интеграции программного обеспечения в единую информационную среду предприятия. Международные стандарты для энергетики, единая информационная модель (СІМ – модель). Применение СІМ – моделей в прикладном программном обеспечении..

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Особенности прикладного программного обеспечения для автоматизации производственной деятельности;
2. Особенности прикладного программного обеспечения для системы диспетчерского управления;
3. Проектирование базы данных энергетических объектов;
4. Основы разработки информационных систем.

### **3.4. Темы лабораторных работ**

1. Лабораторная работа №4. Исследование электромеханических переходных процессов в простейшей ЭЭС с использованием программного комплекса ЕТАР;
2. Лабораторная работа №3. Формирование модели сети и расчет установившихся режимов и токов короткого замыкания ПК Power Factory;
3. Лабораторная работа №2. Основы оперативной работы в программном комплексе АСДУ;
4. Лабораторная работа №1. Проектирование информационных систем с использованием стандартных СУБД..

### **3.5 Консультации**

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Запланированные результаты обучения по дисциплине<br>(в соответствии с разделом 1)                                                                                                                                                           | Коды<br>индикаторов | Номер раздела<br>дисциплины (в<br>соответствии с п.3.1) |   |   |   |   |   | Оценочное средство<br>(тип и наименование)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                              |                     | 1                                                       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                                         |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Типы, классификацию программного обеспечения, применяемого в электросетевых компаниях<br>Типы, классификацию баз данных, основные применяемые СУБД в энергетике<br>Основы работы в специализированном прикладном программном обеспечении     | ИД-1ПК-1            | +                                                       | + | + | + | + |   | Лабораторная работа/Исследование электромеханических переходных процессов в простейшей ЭЭС с использованием программного комплекса ЕТАР<br><br>Лабораторная работа/Моделирование режимов сложной ЭЭС<br><br>Контрольная работа/Модели электрооборудования, линий и моделирование режимов в современных ПК<br><br>Лабораторная работа/Основы оперативной работы в программном комплексе АСДУ<br><br>Лабораторная работа/Проектирование информационных систем с использованием стандартных СУБД<br><br>Тестирование/Терминология и классификация ППО в электроэнергетике |
| Основные нормативные документы на проектирование информационных систем                                                                                                                                                                       | ИД-1ПК-2            |                                                         |   |   |   |   | + | Тестирование/Проектирование объектов в электроэнергетике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                                         |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Применять прикладное программное обеспечение (DigSilent Power Factory) для решения задач исследования и управления режимами, проведения специализированных расчетов<br>Применять прикладное программное обеспечение (Etap) для решения задач | ИД-1ПК-1            | +                                                       |   | + | + |   |   | Лабораторная работа/Исследование электромеханических переходных процессов в простейшей ЭЭС с использованием программного комплекса ЕТАР<br><br>Лабораторная работа/Моделирование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |  |  |  |   |   |                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--|--|--|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| исследования и управления режимами, проведения специализированных расчетов                                                                                                                                                                                        |                      |  |  |  |   |   | режимов сложной ЭЭС                                                                                                                                                      |
| Применять прикладное программное обеспечение (PSI Control) для составления баз данных, оценки состояния электрических режимов, вывода оборудования подстанций в ремонт Применять прикладное программное обеспечения (Microsoft Access) для составления баз данных | ИД-1 <sub>ПК-2</sub> |  |  |  | + | + | Лабораторная работа/Основы оперативной работы в программном комплексе АСДУ<br>Лабораторная работа/Проектирование информационных систем с использованием стандартных СУБД |

#### **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

##### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

###### **1 семестр**

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Модели электрооборудования, линий и моделирование режимов в современных ПК (Контрольная работа)
2. Проектирование объектов в электроэнергетике (Тестирование)
3. Терминология и классификация ППО в электроэнергетике (Тестирование)

Форма реализации: Защита задания

1. Исследование электромеханических переходных процессов в простейшей ЭЭС с использованием программного комплекса ЕТАР (Лабораторная работа)
2. Моделирование режимов сложной ЭЭС (Лабораторная работа)
3. Основы оперативной работы в программном комплексе АСДУ (Лабораторная работа)
4. Проектирование информационных систем с использованием стандартных СУБД (Лабораторная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

##### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

###### Экзамен (Семестр №1)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих.

В диплом выставляется оценка за 1 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

#### **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Гвоздева, И. Ю. Лаврентьева. – М. : Форум : ИНФРА-М, 2018. – 317 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0705-4.;
2. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учебник для студентов технических специальностей / В. А. Гвоздева. – М. : Форум : ИНФРА-М, 2011. – 544 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0449-7.;
3. Черемных, С. В. Структурный анализ систем: IDEF-технологии / С. В. Черемных, И. О. Семенов, В. С. Ручкин. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 208 с. – (Прикладные информационные технологии). – ISBN 5-279-02433-3.;
4. Сидорова, Н. П. Методологические основы разработки корпоративных информационных систем : учебное пособие по курсу "Корпоративные и информационные системы" по направлениям "Информатика и вычислительная техника", "Прикладная математика и информатика" / Н. П. Сидорова, Нац. исслед. ун-т "МЭИ". – М. : Изд-во МЭИ, 2012. – 56 с. –

ISBN 978-5-7046-1397-8.

<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=5011>;

5. Автоматизация диспетчерского управления в электроэнергетике / Ред. Ю. Н. Руденко, В. А. Семенов. – М. : Изд-во МЭИ, 2000. – 648 с. – ISBN 5-7046-0528-1 : 120.00.;

6. Семенов, В. А. Основы оперативного диспетчерского управления энергосистемами / В. А. Семенов. – М. : Энергопрогресс, 2003. – 80 с. – (Б-чка электротехника, ISSN 0013-7278 ; Вып. 7(55)). – Приложение к журналу "Энергетик". – ISSN 0013-7278.;

7. П. С. Жданов- "Вопросы устойчивости электрических систем", Издательство: "Энергия", Москва, 1979 - (456 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=610934>.

## 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Office / Российский пакет офисных программ;
2. Windows / Операционная система семейства Linux;
3. RastrWin.

## 5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>
5. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Тип помещения                                                           | Номер аудитории, наименование                      | Оснащение                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля | Д-2/10, Учебная аудитория                          | парта, стол преподавателя, стул, шкаф для документов, вешалка для одежды, доска меловая, телевизор, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, мел, маркер, стилус |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП          | Д-2/19, Учебная лаборатория "Вычислительный центр" | стол преподавателя, стол компьютерный, стул, шкаф, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, телевизор         |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий                   | Д-2/19, Учебная лаборатория "Вычислительный центр" | стол преподавателя, стол компьютерный, стул, шкаф, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, телевизор         |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации               | Д-2/19, Учебная лаборатория "Вычислительный центр" | стол преподавателя, стол компьютерный, стул, шкаф, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, телевизор         |
| Помещения для самостоятельной работы                                    | Д-2/12(1), Кабинет сотрудников каф. "ЭЭС"          | кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол для работы с документами, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол                                                          |

|                                                          |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          |                                    | письменный, тумба, колонки звуковые, многофункциональный центр, компьютер персональный, принтер, документы, журналы, книги, учебники, пособия, канцелярский принадлежности, зеркала                                                                                                                                       |
| Помещения для консультирования                           | Д-26, Учебная аудитория каф. "ЭЭС" | кресло рабочее, стол преподавателя, стол учебный, стул, шкаф для хранения инвентаря, вешалка для одежды, экран интерактивный, мультимедийный проектор, доска маркерная, ноутбук, кондиционер, инвентарь специализированный, инвентарь учебный, учебно-наглядное пособие, канцелярский принадлежности, мел, маркер, стилус |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря | Д-12, Кладовая                     | стеллаж, стол, стул                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Применение прикладного программного обеспечения

(название дисциплины)

#### 1 семестр

#### Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Проектирование объектов в электроэнергетике (Тестирование)  
 КМ-2 Проектирование информационных систем с использованием стандартных СУБД (Лабораторная работа)  
 КМ-3 Терминология и классификация ППО в электроэнергетике (Тестирование)  
 КМ-4 Основы оперативной работы в программном комплексе АСДУ (Лабораторная работа)  
 КМ-5 Моделирование режимов сложной ЭЭС (Лабораторная работа)  
 КМ-6 Исследование электромеханических переходных процессов в простейшей ЭЭС с использованием программного комплекса ЕТАР (Лабораторная работа)  
 КМ-7 Модели электрооборудования, линий и моделирование режимов в современных ПК (Контрольная работа)

#### Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

| Номер раздела | Раздел дисциплины                                                                  | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 | КМ-5 | КМ-6 | КМ-7 |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|
|               |                                                                                    | Неделя КМ: | 4    | 5    | 7    | 9    | 11   | 13   | 15   |
| 1             | Классификация программного обеспечения для электроэнергетики                       |            |      |      |      |      |      |      |      |
| 1.1           | Классификация программного обеспечения для электроэнергетики                       |            |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
| 2             | Основы проектирования баз данных и информационных систем                           |            |      |      |      |      |      |      |      |
| 2.1           | Основы проектирования баз данных и информационных систем                           |            |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
| 3             | Требования к системам отображения в электроэнергетике                              |            |      |      |      |      |      |      |      |
| 3.1           | Требования к системам отображения в электроэнергетике                              |            |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
| 4             | Прикладное программное обеспечение для системы диспетчерского управления           |            |      |      |      |      |      |      |      |
| 4.1           | Прикладное программное обеспечение для системы диспетчерского управления           |            |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
| 5             | Прикладное программное обеспечение для автоматизации производственной деятельности |            |      |      |      |      |      |      |      |
| 5.1           | Прикладное программное обеспечение для автоматизации производственной деятельности |            |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    |

|            |                                                                                                                 |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| 6          | Нормативные документы на проектирование и разработку прикладного программного обеспечения для электроэнергетики |    |    |    |    |    |    |    |
| 6.1        | Нормативные документы на проектирование и разработку прикладного программного обеспечения для электроэнергетики | +  | +  |    | +  |    |    |    |
| Вес КМ, %: |                                                                                                                 | 10 | 15 | 15 | 15 | 15 | 20 | 10 |