

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

---

Направление подготовки/специальность: 08.03.01 Строительство

Наименование образовательной программы: Строительная экспертиза

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ**

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <b>Блок:</b>  | <b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b> |
| <b>Часть образовательной программы:</b>               | Обязательная                        |
| <b>№ дисциплины по учебному плану:</b>                | Б1.О.03.13                          |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>              | 7 семестр - 4;                      |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>               | 144 часа                            |
| <b>Лекции</b>   | 7 семестр - 8 часов;                |
| <b>Практические занятия</b>                           | 7 семестр - 4 часа;                 |
| <b>Лабораторные работы</b>                            | не предусмотрено учебным планом     |
| <b>Консультации</b>                                   | 7 семестр - 2 часа;                 |
| <b>Самостоятельная работа</b>                         | 7 семестр - 128,5 часа;             |
| <b>в том числе на КП/КР</b>                           | не предусмотрено учебным планом     |
| <b>Иная контактная работа</b>                         | 7 семестр - 1,2 часа;               |
| <b>включая:</b><br>Тестирование<br>Контрольная работа |                                     |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>                      |                                     |
| <b>Экзамен</b>  | 7 семестр - 0,3 часа;               |

**Москва 2021**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

(должность)

|  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                 |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                 |
|  | Владелец   | Ворожцова А.А.                  |
|  | Идентификатор                                      | R6a033f13-VorozhtsovaAA-daecd87 |

(подпись)

А.А. Ворожцова

(расшифровка подписи)

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

|  |  |                               |
|--|--|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                               |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                               |
|  | Владелец   | Шиндина Т.А.                  |
|  | Идентификатор                                      | Rd0ad64b2-ShindinaTA-e12224c9 |

(подпись)

Т.А. Шиндина

(расшифровка  
подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

|  |  |                               |
|--|--|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                               |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                               |
|  | Владелец   | Хохлов В.А.                   |
|  | Идентификатор                                      | Ra1a9d479-KhokhlovVA-e19a9074 |

(подпись)

В.А. Хохлов

(расшифровка  
подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** изучение режимов работы систем электроснабжения промышленных и гражданских зданий и методов проектирования систем электроснабжения

### Задачи дисциплины

- изучение физических основ формирования режимов электропотребления;
- освоение основных методов расчета интегральных характеристик режимов и показателей качества электроснабжения;
- освоение методов выбора проводников кабельных и воздушных линий, оборудования систем электроснабжения;
- изучение методов достижения заданного уровня надежности оборудования систем электроснабжения.

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   |
|--|--|---|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата  | ИД-11 <sub>ОПК-1</sub> Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях | знать:<br>- методы расчетов токов короткого замыкания и методы проверки выбранного оборудования систем электроснабжения и проводников на действие токов кз.<br><br>уметь:<br>- пользоваться нормативной документацией, применяемой при проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. |
| ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ИД-10 <sub>ОПК-6</sub> Определение основных параметров инженерных систем здания  | знать:<br>- методики, применяемые в расчетах систем электроснабжения промышленных объектов и объектах строительства и жилищно-коммунального хозяйства;<br>- методы выбора основного и вспомогательного оборудования систем электроснабжения и проводников воздушных и кабельных линий.                          |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Строительная экспертиза (далее – ОПОП), направления подготовки 08.03.01 Строительство, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

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 4 зачетных единицы, 144 часа.

| № п/п | Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации                               | Всего часов на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы |     |     |              |     |     |     |    |                   |                                   | Содержание самостоятельной работы/ 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     | Общие сведения о системах электроснабжения различных групп потребителей              | 24.8                  | 7       | 2  | -   | 1.0 | -            | 0.4 | -   | 0.4 | -  | 21                | -                                 | <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по пройденной теме</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br/>[1], стр. 44-49<br/>[3], стр. 28-57</p> |
| 1.1   | Общие сведения о системах электроснабжения различных групп потребителей              | 12.9                  |         | 1  | -   | 0.5 | -            | 0.2 | -   | 0.2 | -  | 11                | -                                 |  |
| 1.2   | Графики нагрузки, нагрев проводников и расчетная нагрузка                            | 11.9                  |         | 1  | -   | 0.5 | -            | 0.2 | -   | 0.2 | -  | 10                | -                                 |  |
| 2     | Методы моделирования нагрузки в расчетах систем электроснабжения, выбор оборудования | 23.6                  |         | 2  | -   | 1.0 | -            | 0.4 | -   | 0.2 | -  | 20                | -                                 |  |
| 2.1   | Методы моделирования нагрузки в расчетах систем электроснабжения, выбор оборудования | 11.8                  |         | 1  | -   | 0.5 | -            | 0.2 | -   | 0.1 | -  | 10                | -                                 |  |
| 2.2   | Методы определения интегральных характеристик  | 11.8                  |         | 1  | -   | 0.5 | -            | 0.2 | -   | 0.1 | -  | 10                | -                                 |  |

|     |   |               |            |   |                  |            |            |            |            |            |              |             |  |  |
|-----|---|---------------|------------|---|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|-------------|--|--|
|     | режимов СЭС произвольной сложности  |               |            |   |                  |            |            |            |            |            |              |             |  |  |
| 3   | Режимы работы нейтрали, практические методы расчета токов КЗ, качество электроэнергии   | 23.6          | 2          | - | 1.0              | -          | 0.4        | -          | 0.2        | -          | 20           | -           | <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу<br><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по пройденной теме.<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> |  |
| 3.1 | Режимы работы нейтрали, практические методы расчета токов КЗ  | 11.8          | 1          | - | 0.5              | -          | 0.2        | -          | 0.1        | -          | 10           | -           |  |  |
| 3.2 | Качество электроэнергии   | 11.8          | 1          | - | 0.5              | -          | 0.2        | -          | 0.1        | -          | 10           | -           | [2], стр. 25-29<br>[4], стр. 78-89   |  |
| 4   | Компенсация реактивной мощности. Общие сведения о надежности СЭС, расчет показателей надежности. Управление системой электроснабжения | 36.00         | 2.0        | - | 1.0<br>0         | -          | 0.8        | -          | 0.4        | -          | 31.8         | -           | <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу<br><b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> Работа ориентирована на углубление знаний по пройденной теме путем подготовки расчетных заданий  |  |
| 4.1 | Компенсация реактивной мощности   | 11.05         | 0.5        | - | 0.2<br>5         | -          | 0.2        | -          | 0.1        | -          | 10           | -           | <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b>   |  |
| 4.2 | Общие сведения о надежности СЭС, расчет показателей надежности  | 12.15         | 0.5        | - | 0.2<br>5         | -          | 0.2        | -          | 0.2        | -          | 11           | -           | [2], стр. 57-68  |  |
| 4.3 | Управление системой электроснабжения  | 12.8          | 1          | - | 0.5              | -          | 0.4        | -          | 0.1        | -          | 10.8         | -           |  |  |
|     | Экзамен   | 36.0          | -          | - | -                | -          | -          | -          | -          | 0.3        | -            | 35.7        |  |  |
|     | <b>Всего за семестр</b>   | <b>144.00</b> | <b>8.0</b> | - | <b>4.0<br/>0</b> | -          | <b>2.0</b> | -          | <b>1.2</b> | <b>0.3</b> | <b>92.8</b>  | <b>35.7</b> |  |  |
|     | <b>Итого за семестр</b>   | <b>144.00</b> | <b>8.0</b> | - | <b>4.0<br/>0</b> | <b>2.0</b> |            | <b>1.2</b> | <b>0.3</b> |            | <b>128.5</b> |             |  |  |

**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. Общие сведения о системах электроснабжения различных групп потребителей

##### 1.1. Общие сведения о системах электроснабжения различных групп потребителей

Общие сведения о системах электроснабжения. Системы электроснабжения (СЭС) различных человек объектов и их характерные особенности. СЭС - как подсистема электроэнергетических систем (ЭЭС). Источники электроэнергии, их характеристики. Системы электроснабжения различных объектов и их характерные особенности. Краткая характеристика систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, объектов сельского хозяйства, электротранспорта.

##### 1.2. Графики нагрузки, нагрев проводников и расчетная нагрузка

Классификация электроприемников. Графики нагрузки и их параметры. Нагрев проводников и расчетная мощность. Основные группы потребителей и их характеристики в городах. Нагрев проводников и расчетная мощность, уравнения нагрева. Род тока и номинальные напряжения, применяемые при электроснабжении различных объектов СЭС. Иерархия сетей различных номинальных напряжений в СЭС. Основные группы потребителей для промышленных предприятий. Режимы работы электродвигателей. Основные группы потребителей в сельском хозяйстве. Режимы работы электроприемников и показатели режима.

#### 2. Методы моделирования нагрузки в расчетах систем электроснабжения, выбор оборудования

##### 2.1. Методы моделирования нагрузки в расчетах систем электроснабжения, выбор оборудования

Режимы электропотребления, методы расчета интегральных характеристик режимов и определения расчетных значений нагрузок, выбор параметров оборудования. Основные вероятностно-статистические модели для описания процессов электропотребления в СЭС (детерминированный подход, случайной величины, систем случайных-величин, случайного процесса). Информационное обеспечение моделей режимов электропотребления в практике проектирования и эксплуатации современных СЭС. Интервалы осреднения и квантования процессов изменения нагрузок и связанных с ними параметров режимов. Принципы формирования расчетных значений электрических нагрузок элементов СЭС по условиям: термического, электродинамического воздействия тока, влияния на технические и технико-экономические параметры СЭС. Обобщенная универсальная модель электрических нагрузок для применения в СЭС. Методы выбора оборудования по расчетным значениям нагрузок. Практические приемы и методы определения характеристик и расчетных значений электрических нагрузок в СЭС различного назначения (методы коэффициентов спроса, использования, одновременности, упорядоченных диаграмм, числовых вероятностных характеристик). Области применения указанных приемов определения расчетных нагрузок с учетом возможностей информационного обеспечения расчетов.

##### 2.2. Методы определения интегральных характеристик режимов СЭС произвольной сложности

Методы расчета интегральных характеристик режимов в СЭС произвольной сложности и конфигурации. Характеристика обобщенных параметров схем, области их применения. Основные приемы определения вероятностных законов распределения параметров режимов в элементах СЭС. Практические методы определения расчетных нагрузок элементов различных иерархических уровней СЭС (сетей до 1000 В и выше 1000 В, сетей высокого напряжения, источников электроэнергии).



### 3. Режимы работы нейтрали, практические методы расчета токов КЗ, качество электроэнергии

#### 3.1. Режимы работы нейтрали, практические методы расчета токов КЗ

Режимы нейтрали и практические методы работы расчета токов коротких замыканий. Режимы работы нейтрали сетей различного класса напряжения в СЭС. Влияние на надежность. Практические методы оценки значений токов коротких замыканий в сетях СЭС различного назначения и различной сложности. Особенности расчета токов КЗ в электроустановках напряжением до 1 кВ. Учет местных источников и нагрузок. Применение обобщенных параметров схем для расчетов токов коротких замыканий в сложных СЭС. Проверка оборудования по токам коротких замыканий и методы управления уровнем кз в СЭС.

#### 3.2. Качество электроэнергии

Проблемы электромагнитной совместимости в системах электроснабжения различного назначения. Показатели качества электроэнергии. Показатели качества напряжения. Влияние показателей качества напряжения на работу электроприемников и оборудования СЭС. Интегральные критерии качества, информационное обеспечение контроля качества напряжения. Нормирование показателей качества напряжения. Методы и средства обеспечения нормированных показателей качества напряжения. Влияние на показатели качества напряжения режимов работы регулирующих и компенсирующих устройств.

### 4. Компенсация реактивной мощности. Общие сведения о надежности СЭС, расчет показателей надежности. Управление системой электроснабжения

#### 4.1. Компенсация реактивной мощности

Компенсация реактивной мощности в СЭС. Размещение средств компенсации в сетях разных напряжений. Влияние степени компенсации на потери мощности и энергии, а так же технико-экономические показатели СЭС.

#### 4.2. Общие сведения о надежности СЭС, расчет показателей надежности

Методы анализа надежности в системах электроснабжения. Общие понятия о надежности СЭС и ЭЭС. Системные аварии в ЭЭС. Понятие о лавине частоты и лавине напряжения в ЭЭС, причины их возникновения. Основные свойства надежности, классификация отказов. Показатели надежности. Основные способы обеспечения надежности в технике, в ЭЭС и СЭС. Влияние принципов построения и особенностей управления при эксплуатации СЭС на уровень надежности электроснабжения различных потребителей. Краткие сведения о современных методах расчета надежности ЭЭС и СЭС. Требования нормативных материалов, предъявляемых к уровню надежности электроснабжения.

#### 4.3. Управление системой электроснабжения

Учет потребления и расхода электроэнергии. Баланс электроэнергии на на предприятиях. Мероприятия по экономии электроэнергии. Регулирование режимов электропотребления. Энергосбережение на промышленных предприятиях. Уменьшение потерь мощности и электроэнергии в распределительных сетях и системах электроснабжения.

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

1. Электродинамические и термические воздействия токов короткого замыкания. Расчет токов кз на 0,4 кВ;
2. Структура системы электроснабжения. Графики нагрузок и определение показателей графиков-средней мощности, потребляемой электроэнергии и расчетных

коэффициентов;

3. Автоматизированные системы управления электроснабжением и электропотреблением. Мероприятия по экономии энергии;

4. Расчет потерь мощности и энергии в системах электроснабжения;

5. Выбор аппаратов защиты в электрических сетях на 0,4 кВ. Построение силовых и осветительных сетей на НН;

6. Расчет нагрузок. Нормативные документы, регламентирующие порядок расчета. Выбор сечений.

### **3.4. Темы лабораторных работ**

не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

#### *Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)*

1. Рассмотрение вопросов по пройденным темам Основные понятия электротехники. Электроснабжение
2. Рассмотрение вопросов по пройденным темам Электрические нагрузки. Трансформаторные подстанции
3. Рассмотрение вопросов по пройденным темам Электрические сети внешнего и внутреннего электроснабжения
4. Рассмотрение вопросов по пройденным темам Замыкание. Компенсация реактивной мощности. Управление системой электроснабжения промышленных предприятий

### **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 индикаторов       | Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1) |   |   |   | Оценочное средство (тип и наименование)  |
|--|------------------------|---|---|---|---|--|
|  |                        | 1   | 2 | 3 | 4 |  |
| <b>Знать:</b>  |                        |   |   |   |   |  |
| методы расчетов токов короткого замыкания и методы проверки выбранного оборудования систем электроснабжения и проводников на действие токов кз | ИД-11 <sub>ОПК-1</sub> |   |   | + |   | Тестирование/Системы электроснабжения в электроустановках                        |
| методы выбора основного и вспомогательного оборудования систем электроснабжения и проводников воздушных и кабельных линий                      | ИД-10 <sub>ОПК-6</sub> |   | + |   |   | Тестирование/Электрические нагрузки  |
| методики, применяемые в расчетах систем электроснабжения промышленных объектов и объектах строительства и жилищно-коммунального хозяйства      | ИД-10 <sub>ОПК-6</sub> | +   |   |   |   | Тестирование/Внешнее и внутреннее электроснабжение                               |
| <b>Уметь:</b>  |                        |   |   |   |   |  |
| пользоваться нормативной документацией, применяемой при проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства                | ИД-11 <sub>ОПК-1</sub> |   |   |   | + | Контрольная работа/Управление системой электроснабжения промышленных предприятий |

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

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

**7 семестр**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Внешнее и внутреннее электроснабжение (Тестирование)
2. Системы электроснабжения в электроустановках (Тестирование)
3. Электрические нагрузки (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Управление системой электроснабжения промышленных предприятий (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

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

*Экзамен (Семестр №7)*

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»

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

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

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

1. Александров, С. С. Повышение надежности системы электроснабжения жилого сектора за счет использования биогазовых установок : магистерская диссертация / С. С. Александров, Нац. исслед. ун-т "МЭИ", Кафедра электроэнергетических систем (ЭЭС) . – М., 2015 . – 88 с. - диссертация только в электронном виде, для чтения перейдите в электронную библиотеку МЭИ .

[http://elib.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=7039](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=7039);

2. В. Б. Шлейников- "Электроснабжение промышленных предприятий: практикум" 1, Издательство: "Оренбургский государственный университет", Оренбург, 2012 - (99 с.) <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270271>;

3. Коробов Г. В., Картавец В. В., Черемисинова Н. А.- "Электроснабжение. Курсовое проектирование", (3-е изд., испр.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2014 - (192 с.) [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=44759](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44759);

4. Шведов, Г. В. Электроснабжение городов: электропотребление, расчетные нагрузки, распределительные сети : учебное пособие для вузов по направлениям 140200 "Электроэнергетика", 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / Г. В. Шведов, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Издательский дом МЭИ, 2012 . – 268 с. - ISBN 978-5-383-00743-3

..

### **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. СДО "Прометей";
2. Office;

3. Windows;
4. Майнд Видеоконференции.

### 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. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
10. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Тип помещения   | Номер аудитории, наименование        | Оснащение   |
|---|--------------------------------------|---|
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля | Ж-417/6, Белая мультимедийная студия | стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный   |
|   | Ж-417/7, Световая черная студия      | стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный   |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП          | Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО     | стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации               | Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО     | стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный |
| Помещения для самостоятельной работы                                    | НТБ-303, Компьютерный читальный зал  | стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер  |
| Помещения для   | Ж-2006,                              | стол, стул, компьютер персональный,   |

|  |                                       |   |
|--|---------------------------------------|---|
| консультирования   | Конференц-зал<br>ИДДО                 | кондиционер   |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря | Ж-417 /2а,<br>Помещение для инвентаря | стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования |

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

## Электроснабжение

(название дисциплины)

## 7 семестр

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

- КМ-1 Внешнее и внутреннее электроснабжение (Тестирование)  
 КМ-2 Электрические нагрузки (Тестирование)  
 КМ-3 Системы электроснабжения в электроустановках (Тестирование)  
 КМ-4 Управление системой электроснабжения промышленных предприятий (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

| Номер раздела | Раздел дисциплины   | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|---------------|---|------------|------|------|------|------|
|               |   | Неделя КМ: | 3    | 6    | 9    | 12   |
| 1             | Общие сведения о системах электроснабжения различных групп потребителей   |            |      |      |      |      |
| 1.1           | Общие сведения о системах электроснабжения различных групп потребителей   |            | +    |      |      |      |
| 1.2           | Графики нагрузки, нагрев проводников и расчетная нагрузка   |            | +    |      |      |      |
| 2             | Методы моделирования нагрузки в расчетах систем электроснабжения, выбор оборудования  |            |      |      |      |      |
| 2.1           | Методы моделирования нагрузки в расчетах систем электроснабжения, выбор оборудования  |            |      | +    |      |      |
| 2.2           | Методы определения интегральных характеристик режимов СЭС произвольной сложности  |            |      | +    |      |      |
| 3             | Режимы работы нейтрали, практические методы расчета токов КЗ, качество электроэнергии   |            |      |      |      |      |
| 3.1           | Режимы работы нейтрали, практические методы расчета токов КЗ  |            |      |      | +    |      |
| 3.2           | Качество электроэнергии   |            |      |      | +    |      |
| 4             | Компенсация реактивной мощности. Общие сведения о надежности СЭС, расчет показателей надежности. Управление системой электроснабжения |            |      |      |      |      |
| 4.1           | Компенсация реактивной мощности   |            |      |      |      | +    |
| 4.2           | Общие сведения о надежности СЭС, расчет показателей надежности  |            |      |      |      | +    |
| 4.3           | Управление системой электроснабжения  |            |      |      |      | +    |
| Вес КМ, %:    |   |            | 25   | 25   | 25   | 25   |