

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

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электротехника и электрификация

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОХОЗЯЙСТВО ПРЕДПРИЯТИЙ
И ЖКХ

| | |
|--|--|
| Блок: | Блок 1 «Дисциплины (модули)» |
| Часть образовательной программы: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
| № дисциплины по учебному плану: | Б1.Ч.16.01.04 |
| Трудоемкость в зачетных единицах: | 7 семестр - 7; |
| Часов (всего) по учебному плану: | 252 часа |
| Лекции | 7 семестр - 48 часа; |
| Практические занятия | 7 семестр - 32 часа; |
| Лабораторные работы | 7 семестр - 16 часов; |
| Консультации | 7 семестр - 18 часов; |
| Самостоятельная работа | 7 семестр - 133,2 часа; |
| в том числе на КП/КР | 7 семестр - 32 часа; |
| Иная контактная работа | 7 семестр - 4 часа; |
| включая: Контрольная работа Реферат | |
| Промежуточная аттестация: | |
| Защита курсового проекта | 7 семестр - 0,4 часа; |
| Экзамен | 7 семестр - 0,4 часа; |
| | всего - 0,8 часа |

Москва 2023

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

| | | |
|--|--|--------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Рашевская М.А. |
| | Идентификатор | Rc321082b-RashevskyaMA-b6f6dae |

М.А. Рашевская

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

| | | |
|--|--|------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Иванов А.С. |
| | Идентификатор | R28e5c30d-ivanovAIS-37175ef6 |

А.С. Иванов

Заведующий выпускающей
кафедрой

| | | |
|--|--|-----------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Цырук С.А. |
| | Идентификатор | Raf2c04da-TsyrukSA-47ef358f |

С.А. Цырук

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: Освоение обучающимися навыков построения системы электроснабжения потребителей электроэнергии различного назначения.

Задачи дисциплины

- – изучение структуры системы электроснабжения потребителей и её элементов;;
- – изучение схемных решений и принципов выбора элементов в системе электроснабжения;;
- – приобретение навыков принятия и обоснования технических решений при проектировании систем электроснабжения.;
- – приобретение навыков выбора решений, обеспечивающих оптимальные показатели по бесперебойности и экономичности систем электроснабжения потребителей..

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-6 Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и технологические требования | ИД-3 _{ПК-6} Знает основную нормативно-техническую документацию, технические и технологические требования, предъявляемые к разработке электротехнического оборудования, электромеханических и электротехнологических систем | знать: - – способы удовлетворения требований нормативных документов к устройству электрических сетей потребителей. уметь: - – использовать нормативные документы по проектированию, качеству и сертификации электроустановок и их электроснабжению. |
| ПК-6 Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и технологические требования | ИД-4 _{ПК-6} Выбирает и обосновывает конкурентоспособные варианты электрооборудования и проектных технических решений при разработке систем электроснабжения и управления объектами профессиональной деятельности | знать: - – основы принятия оптимизационных решений при проектировании системы электроснабжения объектов. уметь: - – анализировать технические решения и проводить их технико-экономическое сопоставление. |
| ПК-6 Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая | ИД-5 _{ПК-6} Разрабатывает разделы проектной документации электротехнических устройств, электромеханических и электротехнологических систем | знать: - – принципы построения системы электроснабжения производственных и гражданских объектов. |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения |
|--|--|---|
| различные технические и технологические требования | | |
| ПК-7 Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых исследований по заданной методике, выбирать методы исследований, интерпретировать и представлять полученные результаты | ИД-1 _{ПК-7} Знает основные этапы исследования и проектирования электротехнических устройств, электромеханических и электротехнологических систем | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - – требования основного производственного и вспомогательного оборудования к системе электроснабжения. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - – анализировать результаты проектных решений с целью оптимизации системы электроснабжения. |
| ПК-7 Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых исследований по заданной методике, выбирать методы исследований, интерпретировать и представлять полученные результаты | ИД-2 _{ПК-7} Выбирает и применяет методы анализа и расчета электромеханических устройств, электротехнологического оборудования и систем на их основе | <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - – определять показатели рабочих и послеаварийных режимов и технические характеристики всех элементов системы электроснабжения. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Электротехника и электрификация (далее – ОПОП), направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Электрические машины», «Силовая электроника», и производственной практике

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 7 зачетных единиц, 252 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 | Структура системы электроснабжения потребителей. | 12 | 7 | 6 | - | 2 | - | - | - | - | - | 4 | - | <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], п.1 | |
| 1.1 | Конструктивные решения элементов системы электроснабжения потребителей. | 12 | | 6 | - | 2 | - | - | - | - | - | - | 4 | | - |
| 2 | Расчеты электрических нагрузок | 16 | | 6 | - | 2 | - | - | - | - | - | - | 8 | - | <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], п.2 |
| 2.1 | Методы расчета нагрузок промпредприятий и ЖКХ | 16 | | 6 | - | 2 | - | - | - | - | - | - | 8 | - | |
| 3 | Расчеты токов КЗ | 29.7 | | 8 | - | 6 | - | - | - | - | - | - | 15.7 | - | <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], п.3 |
| 3.1 | особенности расчета токов КЗ в сетях выше 1 кВ | 14 | | 4 | - | 2 | - | - | - | - | - | - | 8 | - | |
| 3.2 | Особенности расчета токов КЗ в сетях до 1 кВ | 15.7 | | 4 | - | 4 | - | - | - | - | - | - | 7.7 | - | |
| 4 | Компенсация реактивной мощности, как средство воздействия на режимы электроснабжения | 28 | | 6 | 4 | 6 | - | - | - | - | - | - | 12 | - | <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], п.5 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|----|----|---|---|---|---|---|---|---|----|---|--|
| 4.1 | Источники и потребители РМ | 10 | 2 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | 4 | - | |
| 4.2 | Средства компенсации РМ | 10 | 2 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | 4 | - | |
| 4.3 | Влияние уровня РМ на параметры режима. | 8 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 4 | - | |
| 5 | Выбор оборудования системы электроснабжения на напряжение до и выше 1 кВ | 38 | 12 | 6 | 8 | - | - | - | - | - | 12 | - | <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], с.340-376 |
| 5.1 | Выбор силовых трансформаторов | 12 | 4 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | 4 | - | |
| 5.2 | Выбор оборудования системы канализации электроэнергии | 12 | 4 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | 4 | - | |
| 5.3 | Выбор коммутационно-защитной аппаратуры | 14 | 4 | 2 | 4 | - | - | - | - | - | 4 | - | |
| 6 | Экономия электроэнергии в сетях потребителей. | 32 | 8 | 6 | 6 | - | - | - | - | - | 12 | - | <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], п.1 [4], с.210-240 |
| 6.1 | способы и средства энергосбережения в силовых сетях | 10 | 2 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | 4 | - | |
| 6.2 | Экономия св сетях электрического освещения | 10 | 2 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | 4 | - | |
| 6.3 | Качество электроэнергии | 12 | 4 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | 4 | - | |
| 7 | Технико-экономические расчёты при проектировании систем электроснабжения. | 8 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 4 | - | |
| 7.1 | Методы технико-экономических расчетов | 8 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 4 | - | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|-------|--|----|----|----|----|---|---|---|-----|-------|------|--|
| | Экзамен | 35.9 | | - | - | - | - | 2 | - | - | 0.4 | - | 33.5 | |
| | Курсовой проект (КП) | 52.4 | | - | - | - | 16 | - | 4 | - | 0.4 | 32 | - | |
| | Всего за семестр | 252.0 | | 48 | 16 | 32 | 16 | 2 | 4 | - | 0.8 | 99.7 | 33.5 | |
| | Итого за семестр | 252.0 | | 48 | 16 | 32 | 18 | | 4 | | 0.8 | 133.2 | | |

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – 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. Структура системы электроснабжения потребителей.

1.1. Конструктивные решения элементов системы электроснабжения потребителей.

Схемы систем электроснабжения: магистральные радиальные кольцевые петлевые. Основные элементы схем системы электроснабжения. Потребители и приемники электроэнергии, структура и режимы работы электроприемников.

2. Расчеты электрических нагрузок

2.1. Методы расчета нагрузок промпредприятий и ЖКХ

Формализуемые и неформализуемые методы расчета. Нормативные документы, регламентирующие расчет нагрузок.

3. Расчеты токов КЗ

3.1. особенности расчета токов КЗ в сетях выше 1 кВ

Методы расчета 3х -фазных и неполнофазных Кз при различных режимах нейтрали..

3.2. Особенности расчета токов КЗ в сетях до 1 кВ

Расчет составляющих токов КЗ в именованных единицах с учетом влияния нагрузки.

4. Компенсация реактивной мощности, как средство воздействия на режимы электроснабжения

4.1. Источники и потребители РМ

уровень реактивной мощности в системах выше и до 1 кВ.

4.2. Средства компенсации РМ

БСК, синхронные двигатели, синхронные компенсаторы, автоматизированные фальтрокомпенсирующие устройства.

4.3. Влияние уровня РМ на параметры режима.

Способы управления уровнем РМ как средство регулирования напряжения узла системы электроснабжения.

5. Выбор оборудования системы электроснабжения на напряжение до и выше 1 кВ

5.1. Выбор силовых трансформаторов

Двухступенчатый график нагрузки трансформатора. Перегрузочная способность трансформаторов.

5.2. Выбор оборудования системы канализации электроэнергии

Выбор изолированных и неизолированных проводов, кабелей, токо и шинпроводов, магистральных, распределительных и троллейных.

5.3. Выбор коммутационно-защитной аппаратуры

Выбор силовых выключателей и выключателей нагрузки, предохранителей, разъединителей на напряжение выше 1 кВ. Выбор автоматических выключателей,

предохранителей, рубильников, контакторов на напряжение до 1 кВ. Выбор измерительной аппаратуры : трансформаторов тока и напряжения.

6. Экономия электроэнергии в сетях потребителей.

6.1. способы и средства энергосбережения в силовых сетях
Экономичные режимы работы оборудования СЭС и потребителей.

6.2. Экономия св сетях электрического освещения
Энергосберегающие источники света. Системы комбинированного освещения.

6.3. Качество электроэнергии
способы повышения качества ЭЭ как средство энергосбережения.

7. Техничко-экономические расчёты при проектировании систем электроснабжения.

7.1. Методы технико-экономических расчетов

Сравнение методов ТЭР и их применимость к различным СЭС. Способы расчета критериев выбора оптимального варианта..

3.3. Темы практических занятий

1. Конструктивные решения элементов системы электроснабжения потребителей;
2. Средства компенсации РМ;
3. Сравнение методов ТЭР и их применимость к различным СЭС. Способы расчета критериев выбора оптимального варианта.;
4. Экономичные режимы работы оборудования СЭС и потребителей;
5. Выбор силовых выключателей и выключателей нагрузки, предохранителей, разъединителей на напряжение свыше 1 кВ;
6. Двухступенчатый график нагрузки трансформатора. Перегрузочная способность трансформаторов;
7. Выбор автоматических выключателей, предохранителей, рубильников, контакторов на напряжение до 1 кВ;
8. Расчет составляющих токов КЗ в именованных единицах с учетом влияния нагрузки;
9. уровень реактивной сощности в системах свыше и до 1 кВ;
10. Методы расчета 3х -фазных и неполнофазных Кз при различных режимах нейтрали.;
11. ормативные документы, регламентирующие расчет нагрузок;
12. Формализуемые и неформализуемые методы расчета нагрузок;
13. Основные элементы схем системы электроснабжения;
14. Способы управления уровнем РМ как средство регулирования напряжения узла системы электроснабжения;
15. Выбор изолированных и неизолированных проводов, кабелей, токо и шинопроводов, магистральных, распределительных и троллейных;
16. Схемы систем электроснабжения: магистральные радиальные кольцевые петлевые.

3.4. Темы лабораторных работ

1. 4. Система электроснабжения на базе топливных батарей с элементами нагрузки ЕНУ1;
2. 3. Система электроснабжения на базе фотоэлектрической генерации;
3. 2. Система электроснабжения на базе трёхфазной ветровой электростанции EWG-1;

4. 1. Система электроснабжения на базе фотоэлектрической установки ADVANCED PHOTOVOLTAICS.

3.5 Консультации

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ 7 Семестр

Курсовой проект (КП)

График выполнения курсового проекта

| Неделя | 1 - 5 | 6 - 9 | 10 - 13 | 14 - 15 | Зачетная |
|---|-------|---------|---------|---------|--------------------------|
| Раздел курсового проекта | 2 | 1, 4, 5 | 3, 5, 6 | 1, 7 | Защита курсового проекта |
| Объем раздела, % | 25 | 25 | 30 | 20 | - |
| Выполненный объем нарастающим итогом, % | 25 | 50 | 80 | 100 | - |

| Номер раздела | Раздел курсового проекта |
|---------------|--|
| 1 | Структура системы электроснабжения потребителей. |
| 2 | Расчеты электрических нагрузок |
| 3 | Расчеты токов кз |
| 4 | Компенсация реактивной мощности, как средство воздействия на режимы электроснабжения |
| 5 | Выбор оборудования системы электроснабжения на напряжение до и свыше 1 кВ |
| 6 | Экономия электроэнергии в сетях потребителей |
| 7 | Технико-экономические расчёты при проектировании систем электроснабжения. |

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Запланированные результаты обучения по дисциплине (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 | 5 | 6 | 7 | | |
| Знать: | | | | | | | | | | |
| – способы удовлетворения требований нормативных документов к устройству электрических сетей потребителей | ИД-3ПК-6 | | + | | | | | | | Контрольная работа/Расчет нагрузок ЖОЗ Контрольная работа/Расчет электрических нагрузок промпредприятий |
| – основы принятия оптимизационных решений при проектировании системы электроснабжения объектов | ИД-4ПК-6 | | | | | + | + | | | Контрольная работа/Совместный выбор коммутационно-защитных аппаратов проводников в низковольтных сетях Контрольная работа/Технико-экономический расчет показателей системы электроснабжения |
| – принципы построения системы электроснабжения производственных и гражданских объектов | ИД-5ПК-6 | | | | | + | | | | Контрольная работа/Совместный выбор коммутационно-защитных аппаратов проводников в низковольтных сетях |
| – требования основного производственного и вспомогательного оборудования к системе электроснабжения | ИД-1ПК-7 | | | | + | | + | | | Реферат/Компенсация реактивной мощности и другие способы энергосбережения. |
| Уметь: | | | | | | | | | | |
| – использовать нормативные документы по проектированию, качеству и сертификации электроустановок и их электроснабжению | ИД-3ПК-6 | + | | | | + | | | | Реферат/Компенсация реактивной мощности и другие способы энергосбережения. Контрольная работа/Расчет электрических нагрузок промпредприятий |
| – анализировать технические решения и проводить их технико-экономическое сопоставление | ИД-4ПК-6 | | | | | | | + | | Контрольная работа/Технико-экономический расчет показателей системы электроснабжения |
| – анализировать результаты проектных решений с целью оптимизации системы электроснабжения | ИД-1ПК-7 | | | | | + | | | | Контрольная работа/Совместный выбор коммутационно-защитных аппаратов проводников в низковольтных сетях |

| | | | | | | | | |
|--|-----------------|--|--|----------|--|--|--|--|
| <p>– определять показатели рабочих и послеаварийных режимов и технические характеристики всех элементов системы электроснабжения</p> | <p>ИД-2ПК-7</p> | | | <p>+</p> | | | | <p>Контрольная работа/Расчет токов КЗ в системах электроснабжения на напряжении свыше 1 кВ Контрольная работа/Расчет токов КЗ для заданной конфигурации сети НН с учетом подпитки от электродвигателей</p> |
|--|-----------------|--|--|----------|--|--|--|--|

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: Письменная работа

1. Компенсация реактивной мощности и другие способы энергосбережения. (Реферат)
2. Расчет нагрузок ЖОЗ (Контрольная работа)
3. Расчет токов КЗ в системах электроснабжения на напряжении свыше 1 кВ (Контрольная работа)
4. Расчет токов КЗ для заданной конфигурации сети НН с учетом подпитки от электродвигателей (Контрольная работа)
5. Расчет электрических нагрузок промпредприятий (Контрольная работа)
6. Совместный выбор коммутационно-защитных аппаратов проводников в низковольтных сетях (Контрольная работа)

Форма реализации: Проверка задания

1. Техничко-экономический расчет показателей системы электроснабжения (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

Балльно-рейтинговая структура курсового проекта является приложением Б.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №7)

Итоговая оценка складывается из текущего балла (60%) и оценки за экзамен (40%)

Курсовой проект (КП) (Семестр №7)

Итоговая оценка выставляется на основании работы в семестре и защиты курсового проекта

В диплом выставляется оценка за 7 семестр.

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Анчарова, Т. В. Приемники электроэнергии : учебное пособие для направлений бакалавриата "Электроснабжение" и "Электроэнергетика и электротехника" / Т. В. Анчарова, М. А. Рашевская . – Москва : КноРус, 2021 . – 286 с. – (Бакалавриат) . - ISBN 978-5-406-07969-0 .;
2. Анчарова Т.В. , Бодрухина С.С. , Буре А.Б. - "Справочник по энергоснабжению и электрооборудованию промышленных предприятий и общественных зданий", Издательство: "Издательский дом МЭИ", Москва, 2010 - (745 с.)
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72291;
3. Анчарова, Т. В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений : учебник для вузов по курсу "Электрооборудование и электроснабжение промышленных предприятий" / Т. В. Анчарова, М. А. Рашевская, Е. Д. Стебунова . – 2-е изд., перераб. доп . –

М. : Форум : ИНФРА-М, 2014 . – 416 с. – (Высшее образование . Бакалавриат) . - ISBN 978-5-91134-888-5 .;

4. Матюнина Ю.В.- "Электроснабжение потребителей и режимы", Издательство: "МЭИ", Москва, 2017

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012093.html>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Windows Server / Серверная операционная система семейства Linux;
2. nanoCAD Электро;
3. Libre Office;
4. Яндекс Браузер.

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

1. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
2. 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 | ЭППЭ-26, Аудитория | стол преподавателя, стол, стул, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, компьютер персональный |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП | ЭППЭ-26, Аудитория | стол преподавателя, стол, стул, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, компьютер персональный |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий | ЭППЭ-15, Лаборатория "Монтаж и эксплуатация электрооборудования" | стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, лабораторный стенд, компьютер персональный |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации | ЭППЭ-26, Аудитория | стол преподавателя, стол, стул, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, компьютер персональный |
| 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 консультирования | ЭППЭ-21а, Комната сотрудников | кресло рабочее, стол преподавателя, шкаф для документов, компьютерная сеть с выходом в Интернет, колонки, принтер |

| | | |
|--|--|--|
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря | А-219/а, Кабинет сотрудников каф. "ЭППЭ" | кресло рабочее, стол для работы с документами, шкаф для одежды, шкаф для хранения инвентаря, тумба |
|--|--|--|

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ**Электрооборудование и электрохозяйство предприятий и ЖКХ**

(название дисциплины)

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

- КМ-1 Расчет электрических нагрузок промпредприятий (Контрольная работа)
 КМ-2 Расчет нагрузок ЖОЗ (Контрольная работа)
 КМ-3 Расчет токов КЗ в системах электроснабжения на напряжении свыше 1 кВ (Контрольная работа)
 КМ-4 Расчет токов КЗ для заданной конфигурации сети НН с учетом подпитки от электродвигателей (Контрольная работа)
 КМ-5 Совместный выбор коммутационно-защитных аппаратов проводников в низковольтных сетях (Контрольная работа)
 КМ-6 Техничко-экономический расчет показателей системы электроснабжения (Контрольная работа)
 КМ-7 Компенсация реактивной мощности и другие способы энергосбережения. (Реферат)

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: | 3 | 5 | 7 | 11 | 13 | 15 | 16 |
| 1 | Структура системы электроснабжения потребителей. | | | | | | | | |
| 1.1 | Конструктивные решения элементов системы электроснабжения потребителей. | | + | | | | | | + |
| 2 | Расчеты электрических нагрузок | | | | | | | | |
| 2.1 | Методы расчета нагрузок промпредприятий и ЖКХ | | + | + | | | | | |
| 3 | Расчеты токов кз | | | | | | | | |
| 3.1 | особенности расчета токов КЗ в сетях выше 1 кВ | | | | + | + | | | |
| 3.2 | Особенности расчета токов КЗ в сетях до 1 кВ | | | | + | + | | | |
| 4 | Компенсация реактивной мощности, как средство воздействия на режимы электроснабжения | | | | | | | | |
| 4.1 | Источники и потребители РМ | | | | | | | | + |
| 4.2 | Средства компенсации РМ | | | | | | | | + |
| 4.3 | Влияние уровня РМ на параметры режима. | | | | | | | | + |

| | | | | | | | | |
|------------|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 5 | Выбор оборудования системы электроснабжения на напряжение до и свыше 1 кВ | | | | | | | |
| 5.1 | Выбор силовых трансформаторов | | | | | + | + | |
| 5.2 | Выбор оборудования системы канализации электроэнергии | + | | | | + | | + |
| 5.3 | Выбор коммутационно-защитной аппаратуры | | | | | + | | |
| 6 | Экономия электроэнергии в сетях потребителей. | | | | | | | |
| 6.1 | способы и средства энергосбережения в силовых сетях | | | | | + | + | |
| 6.2 | Экономия св сетях электрического освещения | | | | | + | + | |
| 6.3 | Качество электроэнергии | | | | | | | + |
| 7 | Технико-экономические расчёты при проектировании систем электроснабжения. | | | | | | | |
| 7.1 | Методы технико-экономических расчетов | | | | | | + | |
| Вес КМ, %: | | 10 | 15 | 15 | 15 | 20 | 10 | 15 |

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА
КУРСОВОГО ПРОЕКТА/РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Электрооборудование и электрохозяйство предприятий и ЖКХ

(название дисциплины)

7 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по курсовому проекту:

КМ-1 расчет нагрузок

КМ-2 выбор схемы распределения ЭЭ и трансформаторов ГПП и места его расположения

КМ-3 расчет токов КЗ и выбор коммутационного оборудования

КМ-4 оформление проекта

Вид промежуточной аттестации – защита КП.

| Номер раздела | Раздел курсового проекта/курсовой работы | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|---------------|--|------------|------|------|------|------|
| | | Неделя КМ: | 5 | 9 | 13 | 15 |
| 1 | Структура системы электроснабжения потребителей. | | | + | | + |
| 2 | Расчеты электрических нагрузок | | + | | | |
| 3 | Расчеты токов кз | | | | + | |
| 4 | Компенсация реактивной мощности, как средство воздействия на режимы электроснабжения | | | + | | |
| 5 | Выбор оборудования системы электроснабжения на напряжение до и свыше 1 кВ | | | + | + | |
| 6 | Экономия электроэнергии в сетях потребителей | | | | + | |
| 7 | Технико-экономические расчёты при проектировании систем электроснабжения. | | | | | + |
| Вес КМ, %: | | | 25 | 25 | 30 | 20 |