

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

---

Направление подготовки/специальность: 38.03.05 Бизнес-информатика

Наименование образовательной программы: Информационное и программное обеспечение бизнес-процессов

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ИКТ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ**

|   |  |
|---|--|
| <b>Блок:</b>  | Блок 1 «Дисциплины (модули)»                 |
| <b>Часть образовательной программы:</b>   | Вариативная                                  |
| <b>№ дисциплины по учебному плану:</b>  | Б1.В.16.07.02                                |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>  | 7 семестр - 3;                               |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>   | 108 часов                                    |
| <b>Лекции</b>   | 7 семестр - 16 часов;                        |
| <b>Практические занятия</b>   | 7 семестр - 32 часа;                         |
| <b>Лабораторные работы</b>  | не предусмотрено учебным планом              |
| <b>Консультации</b>   | проводится в рамках часов аудиторных занятий |
| <b>Самостоятельная работа</b>   | 7 семестр - 59,7 часа;                       |
| <b>в том числе на КП/КР</b>   | не предусмотрено учебным планом              |
| <b>Иная контактная работа</b>   | проводится в рамках часов аудиторных занятий |
| <b>включая:</b><br>Тестирование<br>Проверочная работа<br>Доклад<br>Коллективное задание |  |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>  |  |
| <b>Зачет с оценкой</b>  | 7 семестр - 0,3 часа;                        |

**Москва 2019**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

(должность)

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
|  | <b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b> |                              |
|   | <b>Сведения о владельце ЦЭП МЭИ</b>                       |                              |
|   | Владелец  | Меренков Д.В.                |
|   | Идентификатор   | R4c0e5b21-MerenkovDV-379a04a |

(подпись)

Д.В. Меренков

(расшифровка подписи)

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
|  | <b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b> |                              |
|   | <b>Сведения о владельце ЦЭП МЭИ</b>                       |                              |
|   | Владелец  | Крепков И.М.                 |
|   | Идентификатор   | R04da5bdb-KrepkovIM-33fe3095 |

(подпись)

И.М. Крепков

(расшифровка  
подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b> |                             |
|   | <b>Сведения о владельце ЦЭП МЭИ</b>                       |                             |
|   | Владелец  | Невский А.Ю.                |
|   | Идентификатор   | R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d |

(подпись)

А.Ю. Невский

(расшифровка  
подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** изучение принципов построения систем управления энергокомпаний, основ разработки и путей реализации информационных систем для энергокомпаний

### Задачи дисциплины

- дать информацию о современном состоянии техники и технологий энергетического производства;
- изучить состав, структуру, особенностях проблем эффективного использования факторов энергетического производства;
- сформировать понятия об основных элементах систем управления энергетических компаний;
- передать информацию об информационных технологиях, используемых в электроэнергетике.

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   |
|---|--|---|
| ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций |  | знать:<br>- современную технику и технологии в энергетике;<br>- характеристики электроэнергетики как объекта управления;<br>- основные понятия информационных технологий в контексте задач электроэнергетики и управления;<br>- информационные технологии в управлении предприятиями электроэнергетической отрасли.<br><br>уметь:<br>- осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения задач электроэнергетики;<br>- работать в среде корпоративной информационной системы управления (КИСУ). |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин основной профессиональной образовательной программе Информационное и программное обеспечение бизнес-процессов (далее – ОПОП), направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, 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 3 зачетных единицы, 108 часов.

| № 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     | Технологии организации и управления в электроэнергетике            | 22                    | 7       | 4  | -   | 8  | -            | - | -   | -  | -  | 10                | -                                 | <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Технологии организации и управления в электроэнергетике" |   |
| 1.1   | Характеристика электроэнергетики как объекта управления            | 11                    |         | 2  | -   | 4  | -            | - | -   | -  | -  | 5                 | -                                 |  |   |
| 1.2   | Современная техника и технология в энергетике                      | 11                    |         | 2  | -   | 4  | -            | - | -   | -  | -  | 5                 | -                                 |  |   |
| 2     | Управление режимами и процессами в энергетике                      | 22                    |         | 4  | -   | 8  | -            | - | -   | -  | -  | -                 | 10                                | -  | <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Управление режимами и процессами в энергетике"<br><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Управление режимами и процессами в энергетике" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях<br><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Управление режимами и процессами в энергетике" |
| 2.1   | Прямое управление режимами и техническими комплексами в энергетике | 11                    |         | 2  | -   | 4  | -            | - | -   | -  | -  | 5                 | -                                 |  |   |
| 2.2   | Управление энергокомпанией   | 11                    |         | 2  | -   | 4  | -            | - | -   | -  | -  | 5                 | -                                 |  |   |
| 3     | Принципы построения систем управления в электроэнергетике          | 22                    |         | 4  | -   | 8  | -            | - | -   | -  | -  | -                 | 10                                | -  | <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Принципы построения систем управления в"  |
| 3.1   | Характеристика   | 11                    | 2       | -  | 4   | -  | -            | - | -   | -  | 5  | -                 |                                   |  |   |

|     |  |       |    |   |    |   |   |   |   |     |      |      |   |
|-----|--|-------|----|---|----|---|---|---|---|-----|------|------|---|
|     | субъектов электроэнергетической отрасли  |       |    |   |    |   |   |   |   |     |      |      | электроэнергетике"<br><b><u>Подготовка доклада, выступления:</u></b><br>Задание связано с углубленным изучением разделов дисциплины и самостоятельным поиском материалов для раскрытия темы доклада. Материалы выполненной работы представляются в электронном виде или в форме распечатанных презентационных слайдов. В качестве тем докладов студентам предлагаются следующие варианты:<br><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b><br>Повторение материала по разделу "Принципы построения систем управления в электроэнергетике" |
| 3.2 | Информационные технологии в управлении предприятиями электроэнергетической отрасли | 11    | 2  | - | 4  | - | - | - | - | -   | 5    | -    |   |
| 4   | Современные системы управления в энергетике  | 24    | 4  | - | 8  | - | - | - | - | -   | 12   | -    | <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b><br>Повторение материала по разделу "Современные системы управления в энергетике"  |
| 4.1 | Корпоративная информационная система управления (КИСУ)                             | 12    | 2  | - | 4  | - | - | - | - | -   | 6    | -    | <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b><br>Изучение материалов по разделу "Современные системы управления в энергетике и подготовка к контрольной работе"  |
| 4.2 | Программные продукты SAP в качестве составной части КИСУ                           | 12    | 2  | - | 4  | - | - | - | - | -   | 6    | -    | <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b><br>Изучение материала по разделу "Современные системы управления в энергетике" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях   |
|     | Зачет с оценкой  | 18.0  | -  | - | -  | - | - | - | - | 0.3 | -    | 17.7 |   |
|     | Всего за семестр   | 108.0 | 16 | - | 32 | - | - | - | - | 0.3 | 42   | 17.7 |   |
|     | Итого за семестр   | 108.0 | 16 | - | 32 | - | - | - | - | 0.3 | 59.7 |      |   |

**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. Технологии организации и управления в электроэнергетике

##### 1.1. Характеристика электроэнергетики как объекта управления

Электроэнергетика, ее миссия и основные функции. Особенности производственных процессов электроэнергетики. Энергетические системы. Характеристика ЕЭС России. Техническая политика в электроэнергетике.

##### 1.2. Современная техника и технология в энергетике

Теплоэнергетика. Системы транспорта и распределения тепловой энергии (тепловые сети). Гидроэнергетика. Электроэнергетика. Управляемые системы электропередачи переменного тока.

#### 2. Управление режимами и процессами в энергетике

##### 2.1. Прямое управление режимами и техническими комплексами в энергетике

Техническое управление энергетической системой. Автоматическое управление и устройства связи. Схема информационных потоков предприятия, Типовая архитектура АСУ ТП электроэнергетики. Программно-аппаратный комплекс сбора данных (SCADA-система).

##### 2.2. Управление энергокомпанией

Особенности и принципы формирования систем управления энергетических компаний. Система целей управления энергетических компаний. Система функций управления энергетических компаний. Структуры управления энергетических компаний. Учет особенностей каждого предприятия отрасли: генерирующего, сетевого или сбытового. Системы ERP, СЭД, средства информационной безопасности.

#### 3. Принципы построения систем управления в электроэнергетике

##### 3.1. Характеристика субъектов электроэнергетической отрасли

ОАО «РусГидро» на базе активов ГЭС. ОАО «Концерн Энергоатом» на базе активов АЭС. ОАО «ФСК ЕЭС». ОАО «Холдинг МРСК». ОАО «Системный оператор ЕЭС».

##### 3.2. Информационные технологии в управлении предприятиями электроэнергетической отрасли

Общая характеристика ERP систем. Основные подсистемы: управление финансами, управление материальными потоками, управление производством, управление проектами, управление сервисным обслуживанием, управление качеством, управление персоналом. Особенности организации выбора ERP систем. Основные факторы успеха внедрения интегрированных информационных систем управления предприятием.

#### 4. Современные системы управления в энергетике

##### 4.1. Корпоративная информационная система управления (КИСУ)

Общая характеристика систем ОАО «ФСК ЕЭС». Единая энергетическая система России. Филиалы «Магистральные электрические сети» (МЭС). Производственно-технологические предприятия магистральной электрической сети (ПМЭС). Подстанция (ПС).

##### 4.2. Программные продукты SAP в качестве составной части КИСУ

Построение систем управления на базе решений SAP. Системы управления кадрами, бухгалтерским, налоговым учетом и бюджетом предприятия, финансовыми и материальными потоками, инвестиционными проектами, документами, договорной и закупочной деятельностью. Системы управления основными средствами и недвижимостью, техническим обслуживанием и ремонтами.

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

1. Характеристика электроэнергетики как объекта управления;
2. Современная техника и технология в энергетике;
3. Корпоративная информационная система управления (КИСУ);
4. Информационные технологии в управлении предприятием электроэнергетической отрасли;
5. Характеристика субъектов электроэнергетической отрасли;
6. Управление энергокомпанией;
7. Прямое управление режимами и техническими комплексами в энергетике;
8. Программные продукты SAP составная часть КИСУ.

### **3.4. Темы лабораторных работ**

не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

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

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Технологии организации и управления в электроэнергетике"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Управление режимами и процессами в энергетике"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Принципы построения систем управления в электроэнергетике"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Современные системы управления в энергетике"

#### *Текущий контроль (ТК)*

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Технологии организации и управления в электроэнергетике"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Управление режимами и процессами в энергетике"
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Принципы построения систем управления в электроэнергетике"

### **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<br>(тип и наименование)                           |
|---|-------------------|---|---|---|---|--|
|   |                   | 1   | 2 | 3 | 4 |  |
| <b>Знать:</b>   |                   |   |   |   |   |  |
| информационные технологии в управлении предприятиями электроэнергетической отрасли            | ОК-9(Компетенция) |   |   |   | + | Коллективное задание/Современные системы управления в энергетике     |
| основные понятия информационных технологий в контексте задач электроэнергетики и управления   | ОК-9(Компетенция) |   |   | + |   | Доклад/Принципы построения систем управления в электроэнергетике     |
| характеристики электроэнергетики как объекта управления                                       | ОК-9(Компетенция) |   | + |   |   | Проверочная работа/Управление режимами и процессами в энергетике     |
| современную технику и технологии в энергетике   | ОК-9(Компетенция) | +   |   |   |   | Тестирование/Технологии организации и управления в электроэнергетике |
| <b>Уметь:</b>   |                   |   |   |   |   |  |
| работать в среде корпоративной информационной системы управления (КИСУ)                       | ОК-9(Компетенция) |   |   |   | + | Коллективное задание/Современные системы управления в энергетике     |
| осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения задач электроэнергетики | ОК-9(Компетенция) |   |   | + |   | Доклад/Принципы построения систем управления в электроэнергетике     |



## **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: Защита задания

1. Принципы построения систем управления в электроэнергетике (Доклад)

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Технологии организации и управления в электроэнергетике (Тестирование)
2. Управление режимами и процессами в энергетике (Проверочная работа)

Форма реализации: Смешанная форма

1. Современные системы управления в энергетике (Коллективное задание)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

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

*Зачет с оценкой (Семестр №7)*

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

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. Лелеков, В. И. Организация производства и управления на генерирующих предприятиях современной энергетики России : учебное пособие / В. И. Лелеков . – М. : МГОУ, 2011 . – 172 с. - ISBN 978-5-7045-1085-7 .;
2. Любимова, Н. Г. Внутрифирменное планирование в электроэнергетике : учебник для вузов по специальности "Менеджмент организации" / Н. Г. Любимова, Гос. ун-т управления (ГУУ) . – М. : ИУЭ ГУУ, 2006 . – 400 с. - ISBN 5-8081-0211-1 .;
3. Рогалев, Н. Д. Современная электроэнергетика России и рынок электроэнергии : учебное пособие / Н. Д. Рогалев, Б. К. Максимов, В. В. Молодчук, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") . – 3-е изд., перераб. и доп. . – М. : Изд-во МЭИ, 2018 . – 201 с. - Победитель Всероссийского конкурса рукописей учебной, научно-технической и справочной литературы по энергетике 2017 года . - ISBN 978-5-7046-1945-1 .  
[http://elib.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=10736](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=10736);
4. Дроговоз П. А., Садовский Л. И., Иванов П. Д.- "Управление проектами в системе SAP ERP", Издательство: "МГТУ им. Н.Э. Баумана", Москва, 2015 - (76 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/103545>.

## 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции;
5. Расписание учебных занятий;
6. ProjectLibre.

## 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 Web of Science - <http://webofscience.com/>
5. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
6. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
7. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
8. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
9. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
10. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;http://docs.cntd.ru/>
11. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
12. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Тип помещения   | Номер аудитории, наименование       | Оснащение  |
|---|-------------------------------------|--|
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля | К-601, Учебная аудитория            | парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, мультимедийный проектор, экран   |
|   | З-512, Учебная аудитория            | парта, стол преподавателя, стул, доска меловая   |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП          | К-204, Учебная аудитория            | стол преподавателя, стол учебный, стул, вешалка для одежды, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, кондиционер                           |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации               | Ж-120, Машинный зал ИВЦ             | сервер, кондиционер  |
|   | К-204, Учебная аудитория            | стол преподавателя, стол учебный, стул, вешалка для одежды, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, кондиционер                           |
| 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  | А-300, Учебная аудитория "А"        | кресло рабочее, парта, стеллаж, стол преподавателя, стол учебный, стул, трибуна,   |

|  |                            |  |
|--|----------------------------|--|
|  |                            | микрофон, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, колонки, техническая аппаратура, кондиционер, телевизор                           |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря | К-202/2, Склад кафедры БИТ | стеллаж для хранения инвентаря, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для хранения инвентаря, тумба, запасные комплектующие для оборудования |

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

## ИКТ в электроэнергетике

(название дисциплины)

## 7 семестр

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

КМ-1 Технологии организации и управления в электроэнергетике (Тестирование)

КМ-2 Управление режимами и процессами в энергетике (Проверочная работа)

КМ-3 Принципы построения систем управления в электроэнергетике (Доклад)

КМ-4 Современные системы управления в энергетике (Коллективное задание)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

| Номер раздела | Раздел дисциплины  | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|---------------|--|------------|------|------|------|------|
|               |  | Неделя КМ: | 8    | 12   | 14   | 16   |
| 1             | Технологии организации и управления в электроэнергетике                            |            |      |      |      |      |
| 1.1           | Характеристика электроэнергетики как объекта управления                            |            | +    |      |      |      |
| 1.2           | Современная техника и технология в энергетике                                      |            | +    |      |      |      |
| 2             | Управление режимами и процессами в энергетике                                      |            |      |      |      |      |
| 2.1           | Прямое управление режимами и техническими комплексами в энергетике                 |            |      | +    |      |      |
| 2.2           | Управление энергокомпанией   |            |      | +    |      |      |
| 3             | Принципы построения систем управления в электроэнергетике                          |            |      |      |      |      |
| 3.1           | Характеристика субъектов электроэнергетической отрасли                             |            |      |      | +    |      |
| 3.2           | Информационные технологии в управлении предприятиями электроэнергетической отрасли |            |      |      | +    |      |
| 4             | Современные системы управления в энергетике  |            |      |      |      |      |
| 4.1           | Корпоративная информационная система управления (КИСУ)                             |            |      |      |      | +    |
| 4.2           | Программные продукты SAP в качестве составной части КИСУ                           |            |      |      |      | +    |
| Вес КМ, %:    |  |            | 25   | 25   | 25   | 25   |