

**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: Управление режимами работы электроэнергетических систем

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

|   |   |
|---|---|
| <b>Блок:</b>  | <b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>                 |
| <b>Часть образовательной программы:</b>                             | <b>Обязательная</b>                                 |
| <b>№ дисциплины по учебному плану:</b>                              | <b>Б1.О.05</b>                                      |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>                            | <b>1 семестр - 2;</b>                               |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>                             | <b>72 часа</b>                                      |
| <b>Лекции</b>   | <b>1 семестр - 16 часов;</b>                        |
| <b>Практические занятия</b>   | <b>1 семестр - 16 часов;</b>                        |
| <b>Лабораторные работы</b>  | <b>не предусмотрено учебным планом</b>              |
| <b>Консультации</b>   | <b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b> |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                       | <b>1 семестр - 39,7 часа;</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>Контрольная работа</b> |   |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>                                    |   |
| <b>Зачет</b>  | <b>1 семестр - 0,3 часа;</b>                        |

**Москва 2022**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

|   |  |                             |
|---|--|-----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                             |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                             |
|   | Владелец   | Камалова Г.И.               |
|   | Идентификатор                                      | Rd6e3b4d1-OykinaGI-dc975bcb |

(подпись)

Г.И. Камалова

(расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

|   |  |                              |
|---|--|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|   | Владелец   | Насыров Р.Р.                 |
|   | Идентификатор                                      | R48fa5e5e-NasyrovRR-34f285d8 |

(подпись)

Р.Р. Насыров

(расшифровка  
подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

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

(подпись)

Ю.В. Шаров

(расшифровка  
подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** в изучении методологии и методов научного исследования, подготовке к научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с проведением научных исследований: формулирование задачи исследования; организация и проведение исследований, включая организацию работы научного коллектива; оформление результатов исследований; оценка эффективности разработанных предложений; получение первичных профессиональных умений и навыков по представлению результатов исследовательской работы.

### Задачи дисциплины

- изучение методологии проведения экспериментальных исследований;
- овладение основами разработки планов, программ и методик проведения исследований;
- овладение основами современных методов исследования объектов и систем.

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 формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Формулирует цели и задачи исследования                                  | знать:<br>- Методологию научного исследования, научного решения задач и проведения эксперимента.<br><br>уметь:<br>- Формировать цели и задачи исследования, разрабатывать план решения научных задач исследования.   |
| ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки | ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Определяет последовательность решения задач                             | знать:<br>- Методологию поиска и обработки научной и технической информации.<br><br>уметь:<br>- Выбирать необходимую стратегию исследования и представления результатов.   |
| ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы     | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи | знать:<br>- Современные методы научного исследования, их оценки и предоставления результатов.<br><br>уметь:<br>- Планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований. |
| ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы     | ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Проводит анализ полученных результатов                                  | знать:<br>- Математические (статистические) методы анализа и обработки полученных результатов исследования.  |

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции             | Запланированные результаты обучения  |
|--|--|--|
| работы   |  | уметь:<br>- Проводить анализ полученных результатов исследования.  |
| ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Представляет результаты выполненной работы | знать:<br>- Современные средства и методы представления результатов научно-технических разработок и исследований.<br><br>уметь:<br>- Предоставлять результаты выполненных научных работ. |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Инжиниринг в электроэнергетике (далее – ОПОП), направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - магистратура.

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 2 зачетных единицы, 72 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 об объектах научных исследований в электроэнергетике                                   | 22                    | 1       | 4  | -   | 4  | -            | - | -   | -  | -  | 14                | -                                 | <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b><br>Изучение материала по теме "Общие сведения об объектах научных исследований в электроэнергетике"<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[1], 6-28 стр.                                    |
| 1.1   | Общие сведения об объектах научных исследований в электроэнергетике                                   | 22                    |         | 4  | -   | 4  | -            | - | -   | -  | -  | 14                | -                                 |  |
| 2     | Планирование эксперимента   | 16                    |         | 4  | -   | 4  | -            | - | -   | -  | -  | 8                 | -                                 | <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b><br>Изучение материала по теме "Планирование эксперимента"<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[1], 29-42 стр.   |
| 2.1   | Планирование эксперимента   | 16                    |         | 4  | -   | 4  | -            | - | -   | -  | -  | 8                 | -                                 |  |
| 3     | Анализ данных   | 19.7                  |         | 4  | -   | 4  | -            | - | -   | -  | -  | 11.7              | -                                 | <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b><br>Изучение материала по теме "Анализ данных"<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[1], 82-83 стр.   |
| 3.1   | Анализ данных   | 19.7                  |         | 4  | -   | 4  | -            | - | -   | -  | -  | 11.7              | -                                 |  |
| 4     | Теоретические и экспериментальные математические модели объектов в электроэнергетике и электротехнике | 14                    |         | 4  | -   | 4  | -            | - | -   | -  | -  | 6                 | -                                 | <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b><br>Изучение материала по теме "Теоретические и экспериментальные математические модели объектов в электроэнергетике и электротехнике"<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[1], 43-69 стр. |
| 4.1   | Теоретические и экспериментальные   | 14                    |         | 4  | -   | 4  | -            | - | -   | -  | -  | 6                 | -                                 |  |

|  |   |      |  |    |   |    |   |   |   |     |      |   |  |
|--|---|------|--|----|---|----|---|---|---|-----|------|---|--|
|  | математические модели объектов в электроэнергетике и электротехнике |      |  |    |   |    |   |   |   |     |      |   |  |
|  | Зачет   | 0.3  |  | -  | - | -  | - | - | - | 0.3 | -    | - |  |
|  | Всего за семестр  | 72.0 |  | 16 | - | 16 | - | - | - | 0.3 | 39.7 | - |  |
|  | Итого за семестр  | 72.0 |  | 16 | - | 16 | - | - | - | 0.3 | 39.7 | - |  |

**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. Общие сведения об объектах научных исследований в электроэнергетике

##### 1.1. Общие сведения об объектах научных исследований в электроэнергетике

Общие вопросы о методологии и методах научного исследования, основные понятия и определения. Цели и задачи научных исследований. Методология научного эксперимента. Основы математического моделирования. Методы статистической обработки исследований..

#### 2. Планирование эксперимента

##### 2.1. Планирование эксперимента

Оценка параметров линейных регрессионных моделей. Оценка параметров нелинейных регрессионных моделей. Планирование экстремального эксперимента. Планирование эксперимента по проверке гипотез. Планирование натуральных и имитационных экспериментов..

#### 3. Анализ данных

##### 3.1. Анализ данных

Регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов. Дисперсионный анализ. Оценка значимости уравнения регрессии. Оценка значимости коэффициентов уравнения регрессии. Основы корреляционного анализа. Доверительные интервалы. Построение доверительных интервалов линии регрессии..

#### 4. Теоретические и экспериментальные математические модели объектов в электроэнергетике и электротехнике

4.1. Теоретические и экспериментальные математические модели объектов в электроэнергетике и электротехнике

Математические модели электрических систем. Математические модели элементов электрических систем (Синхронных и асинхронных электрических машин, линий электропередачи, трансформаторов, реакторов, электротехнологических установок и средств компенсации реактивных нагрузок)..

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

1. Планирование и постановка цели и задачи исследования;
2. Выбор вида экспериментальной работы;
3. Интерпретация и представление результатов научных исследований;
4. Требования по предоставлению результатов выполненных научных работ;
5. Рецензирование научно-исследовательских работ;
6. Оформление заявки на изобретение и полезную модель;
7. Проведение анализа полученных результатов исследования. Классификация научных результатов исследования;
8. Статистическая обработка результатов экспериментов;
9. Структура магистерской диссертации, структура научной статьи;
10. Краткие требования к содержанию магистерской диссертации, научной статьи;
11. Определение стратегии исследования и представления результатов;
12. Эффективность научной работы (НИР и ОКР);
13. Планирование и осуществление поиска и анализа научно-технической информации с использованием научных информационных ресурсов;
14. Патентная аналитика, патентное право, работа с доступными электронными базами

данных РФ, ЕС, ВОИС;

15. Построение регрессионных моделей (доверительные интервалы линии регрессии);

16. Анализ научного и технического уровня научной работы (научной разработки, технического решения и пр.). Работа в системах поиска научной и патентной информации.

### **3.4. Темы лабораторных работ** не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

#### Текущий контроль (ТК)

1. Консультация перед тестом и контрольной работой
2. Консультация перед тестом и контрольной работой
3. Консультация перед тестом и контрольной работой
4. Консультация перед тестом и контрольной работой

### **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>  |                       |   |   |   |   |   |
| Методологию научного исследования, научного решения задач и проведения эксперимента  | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> | +   | + |   |   | Тестирование/«Термины и определения. Постановка эксперимента»   |
| Методологию поиска и обработки научной и технической информации  | ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> | +   | + |   |   | Тестирование/«Системы поиска и обработки научной информации. Классификация научной информации»                              |
| Современные методы научного исследования, их оценки и предоставления результатов   | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> |   |   | + | + | Тестирование/«Методы научного исследования»   |
| Математические (статистические) методы анализа и обработки полученных результатов исследования   | ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> |   |   | + | + | Тестирование/«Статистическая обработка экспериментальных данных»  |
| Современные средства и методы представления результатов научно-технических разработок и исследований   | ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> |   |   | + | + | Тестирование/«Методы и средства представления результатов научного исследования»  |
| <b>Уметь:</b>  |                       |   |   |   |   |   |
| Формировать цели и задачи исследования, разрабатывать план решения научных задач исследования  | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> | +   | + |   |   | Контрольная работа/«Планирование научного исследования»   |
| Выбирать необходимую стратегию исследования и представления результатов  | ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> | +   | + |   |   | Контрольная работа/«Методы и средства представления результатов научного исследования. Эффективность научного исследования» |
| Планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> |   |   | + | + | Контрольная работа/«Методы и средства научного исследования. План исследования»   |
| Проводить анализ полученных результатов исследования   | ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> |   |   | + | + | Контрольная работа/«Статистический анализ результатов исследования»   |

|  |                       |  |  |   |   |  |
|--|-----------------------|--|--|---|---|--|
| Предоставлять результаты выполненных научных работ | ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> |  |  | + | + | Контрольная работа/«Стратегия представления и защиты научной информации» |
|--|-----------------------|--|--|---|---|--|

## **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: Письменная работа

1. «Методы и средства научного исследования. План исследования» (Контрольная работа)
2. «Методы и средства представления результатов научного исследования. Эффективность научного исследования» (Контрольная работа)
3. «Методы и средства представления результатов научного исследования» (Тестирование)
4. «Методы научного исследования» (Тестирование)
5. «Планирование научного исследования» (Контрольная работа)
6. «Системы поиска и обработки научной информации. Классификация научной информации» (Тестирование)
7. «Статистическая обработка экспериментальных данных» (Тестирование)
8. «Статистический анализ результатов исследования» (Контрольная работа)
9. «Стратегия представления и защиты научной информации» (Контрольная работа)
10. «Термины и определения. Постановка эксперимента» (Тестирование)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

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

*Зачет (Семестр №1)*

Выставляется по совокупности результатов текущего контроля.

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

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

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

1. О. В. Кононова, В. М. Вайнштейн, А. Н. Мирошин- "Теория и методология научных исследований", Издательство: "Поволжский государственный технологический университет", Йошкар-Ола, 2018 - (88 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494311>.

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

1. Office;
2. Windows.

### **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. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
6. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
7. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
8. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
9. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
10. Журналы American Chemical Society - <https://www.acs.org/content/acs/en.html>
11. Журналы American Institute of Physics - <https://www.scitation.org/>
12. Журналы American Physical Society - <https://journals.aps.org/about>
13. База данных издательства Annual Reviews Science Collection - <https://www.annualreviews.org/>
14. База данных Association for Computing Machinery Digital Library - <https://dl.acm.org/about/content>
15. Журналы издательства Cambridge University Press - <https://www.cambridge.org/core>
16. База данных IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) - <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp?reload=true>
17. База данных Computers & Applied Sciences Complete (CASC) - <http://search.ebscohost.com>
18. База данных INSPEC на платформе компании EBSCO Publishing - <http://search.ebscohost.com>
19. Журналы Institute of Physics (IOP), Великобритания - <https://iopscience.iop.org/>
20. Журналы научного общества Optical Society of America (OSA) - <https://www.osapublishing.org/about.cfm>
21. Патентная база Orbit Intelligence компании Questel - <https://www.orbit.com/>
22. Журналы издательства Oxford University Press - <https://academic.oup.com/journals/>
23. База данных диссертаций ProQuest Dissertations and Theses Global - <https://search.proquest.com/pqdtglobal/index>
24. Журналы Журналы Royal Society of Chemistry - <https://pubs.rsc.org/>
25. Журналы издательства SAGE Publication (Sage) - <https://journals.sagepub.com/>
26. Журнал Science - <https://www.sciencemag.org/>
27. Журналы научного общества Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Digital Library - <https://www.spiedigitallibrary.org/>
28. Коллекция журналов Taylor & Francis Group - <https://www.tandfonline.com/>
29. Журналы по химии Thieme Chemistry Package компании Georg Thieme Verlag KG - <https://www.thieme-connect.com/products/all/home.html>
30. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
31. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
32. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
33. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>
34. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru; http://docs.cntd.ru/>
35. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
36. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
37. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Тип помещения                    | Номер аудитории, наименование | Оснащение           |
|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| Учебные аудитории для проведения | Ж-120, Машинный               | сервер, кондиционер |

|  |                         |                     |
|--|-------------------------|---------------------|
| лекционных занятий и текущего контроля                         | зал ИВЦ                 |                     |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП | Ж-120, Машинный зал ИВЦ | сервер, кондиционер |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации      | Ж-120, Машинный зал ИВЦ | сервер, кондиционер |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря       | НТБ-214, Кладовая "НТБ" |                     |

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Теория и практика научного исследования

(название дисциплины)

#### 1 семестр

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

- КМ-1 «Методы и средства научного исследования. План исследования» (Контрольная работа)
- КМ-1 «Термины и определения. Постановка эксперимента» (Тестирование)
- КМ-2 «Стратегия представления и защиты научной информации» (Контрольная работа)
- КМ-2 «Системы поиска и обработки научной информации. Классификация научной информации» (Тестирование)
- КМ-3 «Планирование научного исследования» (Контрольная работа)
- КМ-3 «Методы научного исследования» (Тестирование)
- КМ-4 «Методы и средства представления результатов научного исследования. Эффективность научного исследования» (Контрольная работа)
- КМ-4 «Статистический анализ результатов исследования» (Контрольная работа)
- КМ-4 «Методы и средства представления результатов научного исследования» (Тестирование)
- КМ-4 «Статистическая обработка экспериментальных данных» (Тестирование)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет.**

| Номер раздела | Раздел дисциплины   | Индекс КМ: | КМ -1 | КМ -1 | КМ -2 | КМ -2 | КМ -3 | КМ -3 | КМ -4 | КМ -4 | КМ -4 | КМ -4 |
|---------------|---|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               |   | Неделя КМ: | 4     | 4     | 8     | 8     | 12    | 12    | 16    | 16    | 16    | 16    |
| 1             | Общие сведения об объектах научных исследований в электроэнергетике                                   |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1.1           | Общие сведения об объектах научных исследований в электроэнергетике                                   |            |       | +     |       | +     | +     |       | +     |       |       |       |
| 2             | Планирование эксперимента   |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2.1           | Планирование эксперимента   |            |       | +     |       | +     | +     |       | +     |       |       |       |
| 3             | Анализ данных   |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 3.1           | Анализ данных   |            | +     |       | +     |       |       | +     |       | +     | +     | +     |
| 4             | Теоретические и экспериментальные математические модели объектов в электроэнергетике и электротехнике |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

|            |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 4.1        | Теоретические и экспериментальные математические модели объектов в электроэнергетике и электротехнике | +  |    | +  |    |    | +  |    | +  | +  | +  |
| Вес КМ, %: |   | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |