

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

**Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

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

**Уровень образования: высшее образование - магистратура**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Теория и практика научного исследования**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

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	Кузнецов О.Н.
Идентификатор	Rf1ad9303-KuznetsovON-34bc149f	

(подпись)

О.Н.

Кузнецов

(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-0bb905b1	

(подпись)

Ю.В. Шаров

(расшифровка  
подписи)

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки

ИД-1 Формулирует цели и задачи исследования

ИД-2 Определяет последовательность решения задач

2. ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

ИД-1 Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи

ИД-2 Проводит анализ полученных результатов

ИД-3 Представляет результаты выполненной работы

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

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)

## БРС дисциплины

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %										
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-1	КМ-2	КМ-2	КМ-3	КМ-3	КМ-4	КМ-4	КМ-4	КМ-4
	Срок КМ:	4	4	8	8	12	12	16	16	16	16
Общие сведения об объектах научных исследований в электроэнергетике											

Общие сведения об объектах научных исследований в электроэнергетике		+		+	+		+			
Планирование эксперимента										
Планирование эксперимента		+		+	+		+			
Анализ данных										
Анализ данных	+		+			+		+	+	+
Теоретические и экспериментальные математические модели объектов в электроэнергетике и электротехнике										
Теоретические и экспериментальные математические модели объектов в электроэнергетике и электротехнике	+		+			+		+	+	+
Вес КМ:	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-1	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Формулирует цели и задачи исследования	Знать: Методологию научного исследования, научного решения задач и проведения эксперимента Уметь: Формировать цели и задачи исследования, разрабатывать план решения научных задач исследования	«Термины и определения. Постановка эксперимента» (Тестирование) «Планирование научного исследования» (Контрольная работа)
ОПК-1	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Определяет последовательность решения задач	Знать: Методологию поиска и обработки научной и технической информации Уметь: Выбирать необходимую стратегию исследования и представления результатов	«Системы поиска и обработки научной информации. Классификация научной информации» (Тестирование) «Методы и средства представления результатов научного исследования. Эффективность научного исследования» (Контрольная работа)
ОПК-2	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи	Знать: Современные методы научного исследования, их оценки и предоставления результатов Уметь:	«Методы научного исследования» (Тестирование) «Методы и средства научного исследования. План исследования» (Контрольная работа)

			Планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	
ОПК-2	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> анализ результатов	Проводит полученных	Знать: Математические (статистические) методы анализа и обработки полученных результатов исследования Уметь: Проводить анализ полученных результатов исследования	«Статистическая обработка экспериментальных данных» (Тестирование) «Статистический анализ результатов исследования» (Контрольная работа)
ОПК-2	ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> результаты работы	Представляет выполненной	Знать: Современные средства и методы представления результатов научно-технических разработок и исследований Уметь: Предоставлять результаты выполненных научных работ	«Методы и средства представления результатов научного исследования» (Тестирование) «Стратегия представления и защиты научной информации» (Контрольная работа)

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. «Методы и средства научного исследования. План исследования»

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится на практическом занятии

**Краткое содержание задания:**

Составить план научного исследования

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: Планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	1. Что должно входить в план научного исследования магистра? 2. Как определяются сроки выполнения научного исследования в магистратуре?
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание выполнено в полном объеме

*Оценка:* не зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание не выполнено в полном объеме

### КМ-1. «Термины и определения. Постановка эксперимента»

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Тестирование проводится во время практического занятия

**Краткое содержание задания:**

Выбрать один из верных вариантов

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: Методологию научного исследования, научного решения задач и проведения эксперимента	1. Мысленное расчленение на составные элементы изучаемого явления или процесса с целью изучения каждого в отдельности это? 1. Синтез 2. Анализ 3. Индукция 4. Аналогия  2. Движение мысли (познания) от фактов, отдельных случаев к общему положению это? 1. Синтез 2. Анализ
--	---

	3. Индукция 4. Аналогия  3. Действие (система действий), применяемое при выполнении какой-либо работы, при осуществлении чего-либо это? 1. Синтез 2. Анализ 3. Индукция 4. Аналогия 5. Способ
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Получены правильные ответы на более половины вопросов

*Оценка:* не зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Получены правильные ответы на менее половины вопросов

**КМ-2. «Стратегия представления и защиты научной информации»**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится на практическом занятии

**Краткое содержание задания:**

Описание стратегии предоставления защиты научной информации

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь:	Предоставлять	1. В каких видах можно представить результаты научного исследования научному сообществу? 2. Способы фиксации научных результатов?
результаты	выполненных	
научных работ		

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание выполнено в полном объеме

*Оценка:* не зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание не выполнено в полном объеме

**КМ-2. «Системы поиска и обработки научной информации. Классификация научной информации»**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Тестирование проводится на практических занятиях



**Краткое содержание задания:**

Выберите один или несколько из правильных вариантов

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: Методологию поиска и обработки научной и технической информации	1. Где можно найти научную информацию? В библиотеке В интернете В книгах На публичных выступлениях 2. Совокупность операций, направленных на отыскание документов, которые необходимы для разработки темы это? Информационный поиск Аналитический поиск Документальный поиск Быстрый поиск
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Получены правильные ответы на более половины вопросов

*Оценка:* не зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Получены правильные ответы на менее половины вопросов

**КМ-3. «Планирование научного исследования»**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится на практическом занятии

**Краткое содержание задания:**

На основании изученной литературы составить план действий в рамках научного исследования

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: Формировать цели и задачи исследования, разрабатывать план решения научных задач исследования	1. Какие стороны научной проблемы необходимо рассмотреть в начале исследования? 2. Какова окончательная цель научного исследования?
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание выполнено в полном объеме

*Оценка:* не зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание не выполнено в полном объеме

**КМ-3. «Методы научного исследования»**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Тестирование на практическом занятии

**Краткое содержание задания:**

Выбрать один или несколько из правильных ответов

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: Современные методы научного исследования, их оценки и предоставления результатов	1. Методы научного исследования: Всеобщие Общенаучные Конкретно-научные Международные
---	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Получены правильные ответы на более половины вопросов

*Оценка:* не зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Получены правильные ответы на менее половины вопросов

**КМ-4. «Методы и средства представления результатов научного исследования. Эффективность научного исследования»**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится на практическом занятии

**Краткое содержание задания:**

Дать описание

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: Выбирать необходимую стратегию исследования и представления результатов	1. Как оценивается эффективность научного исследования? 2. Что такое актуальность научного исследования?
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание выполнено в полном объеме

*Оценка:* не зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание не выполнено в полном объеме

**КМ-4. «Статистический анализ результатов исследования»**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится на практическом занятии

**Краткое содержание задания:**

Описать технологию проведения статистического анализа

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: Проводить анализ полученных результатов исследования	1.Какие методики использовались при проведении статистического анализа? 2.Что такое валидность?
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание выполнено в полном объеме

*Оценка:* не зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание не выполнено в полном объеме

#### **КМ-4. «Методы и средства представления результатов научного исследования»**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится на практическом занятии

**Краткое содержание задания:**

Выбрать один из правильных вариантов

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: Современные средства и методы представления результатов научно-технических разработок и исследований	1.Какой из объектов изобретений представляет собой деталь, узел или совокупность взаимосвязанных деталей и узлов. Способ Устройство Вещество Штамм
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Получены правильные ответы на более половины вопросов

*Оценка:* не зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Получены правильные ответы на менее половины вопросов

#### **КМ-4. «Статистическая обработка экспериментальных данных»**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится на практическом занятии

**Краткое содержание задания:**

Выбрать один из правильных вариантов

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: Математические (статистические) методы анализа и обработки полученных результатов исследования	1. Графические представления анализа выборки - это Вариационные ряды Эмпирические функции Гистограммы Таблицы
---	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Получены правильные ответы на более половины вопросов

*Оценка:* не зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Получены правильные ответы на менее половины вопросов

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 1 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

### Процедура проведения

Выставляется по совокупности результатов текущего контроля.

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Формулирует цели и задачи исследования

#### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Исторически установившаяся форма деятельности, направленная на познание и преобразование объективной действительности, которая имеет своим результатом целенаправленно отобранные и систематизированные факты, логически выверенные гипотезы, обобщающие теории, частные законы, а также методы исследования

Ответы:

1. Наука
2. Образование
3. Опыт
4. Анализ

Верный ответ: 1. Наука

2. Научное утверждение, которое представляет собой вероятное решение проблемы, предположение, истинное значение которого не очевидно, т. е. требуются какие-то доказательства, которые являются целью исследования

Ответы:

1. Критерий научности
2. Подтверждаемость
3. Гипотеза
4. Достоверность

Верный ответ: 3. Гипотеза

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Определяет последовательность решения задач

#### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Оригинальность заложенная в тему основной идеи, обеспечивающая углубление или обновление сложившихся в науке представлений

Ответы:

1. Гипотеза
2. Критерий Научности
3. Научная новизна
4. Подтверждаемость

Верный ответ: 3. Научная новизна

2. Система, процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию, избранные для изучения

Ответы:

1. Предмет исследования
2. Объект исследования
3. Метод исследования
4. Проблема исследования

Верный ответ: 2. Объект исследования

3. Множество устойчивых взаимосвязанных характеристик объекта, связанных также с конкретными целями, проблемами и задачами исследования

Ответы:

1. Предмет исследования
2. Объект исследования
3. Метод исследования
4. Проблема исследования

Верный ответ: 1. Предмет исследования

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-2</sub> Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи

**Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Средство приобретения научных знаний, умений, практических навыков и данных в каких-либо сферах деятельности

Ответы:

1. Предмет исследования
2. Объект исследования
3. Метод исследования
4. Проблема исследования

Верный ответ: 3. Метод исследования

2. Способ познания, с помощью которого в контролируемых и управляемых условиях анализируется явление действительности.

Ответы:

1. Анализ
2. Оценка
3. Отчет
4. Эксперимент

Верный ответ: 4. Эксперимент

3. Такой вид эксперимента проводится при создании нового изделия или организации технологического процесса по данным лабораторных или стендовых исследований, при оптимизации технологического процесса, проведении контрольно-выборочных испытаний для проверки качества выпускаемой продукции.

Ответы:

1. Инженерный эксперимент
2. Сложный исследовательский эксперимент
3. Промышленный эксперимент
4. Научный эксперимент

Верный ответ: 3. Промышленный эксперимент

4. Процедура выбора числа и последовательности постановки опытов, необходимых и достаточных для достижения цели эксперимента с требуемой точностью, называется

Ответы:

1. Планирование эксперимента
2. Фиксирование данных
3. Анализ данных
4. Обработка данных

Верный ответ: 1. Планирование эксперимента

**4. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ОПК-2</sub> Проводит анализ полученных результатов

**Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Подход, который заключается в построении, исследовании и преобразовании структурных моделей

Ответы:

1. Изобретательская задача
2. Вепольный анализ
3. Эксперимент
4. Гипотеза

Верный ответ: 2. Вепольный анализ

2. Один из способов отбора, обеспечивающих репрезентативность выборки заключается в отборе единиц из генеральной совокупности наугад, при этом все единицы имеют равную вероятность попасть в выборку. Какой это способ?

Ответы:

1. Собственно-случайный
2. Механический
3. Типический
4. Серийный

Верный ответ: 1. собственно-случайный

**5. Компетенция/Индикатор:** ИД-3<sub>ОПК-2</sub> Представляет результаты выполненной работы

**Материалы для проверки остаточных знаний**

1. цельная, нераздельная система, многофункциональный информационный массив, который охватывает все области науки и технологий. Классификатор – ASJC (All Science Journals Classification) содержит 27 кодов – базовых тематических отраслей, всего – 334 раздела и подраздела. Оценку журналов производит при помощи «корзины метрик». В этой корзине главными 22 библиометрическими индикаторами считаются вышеупомянутые SNIP, SJR и Cite Score.

Ответы:

1. Web of Science
2. Scopus
3. Thomson Reuters
4. Journal Citation Reports

Верный ответ: 2. Scopus

2. Является источником данных об импакт-факторах и множестве иных метрик журналов. Работа с ним позволяет выбрать журналы по определенным предметным рубрикам и отсортировать их по различным показателям, в т. ч. ранжировать по убыванию импакт-фактора журнала и другим показателям.

Ответы:

1.Web of Science

2.Scopus

3.Thomson Reuters

4.Journal Citation Reports

Верный ответ: 4.Journal Citation Reports

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания: Более 60% верных ответов*

*Оценка: не зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания: Менее 60% верных ответов*

## ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Выставляется по совокупности результатов текущего контроля.