

**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 _{ОПК-1} 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 _{ОПК-1} 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 _{ОПК-2} 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 _{ОПК-2} 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 _{ОПК-2} 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:

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

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:

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

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_{ОПК-1} 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_{ОПК-1} 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_{ОПК-2} 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_{ОПК-2} 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_{ОПК-2} 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.