

**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: Гидроэнергетика и возобновляемые источники энергии

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

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

**Москва
2025**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Журавлев О.В.
	Идентификатор	Rb5a945ac-ZhuravlevOV-e0d81a9f

О.В.
Журавлев

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Тягунов М.Г.
	Идентификатор	R806ed17c-TiagunovMG-84c3458f

М.Г. Тягунов

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шестопалова Т.А.
	Идентификатор	Rca486bb1-ShestopalovaTA-2b9205f

Т.А.
Шестопалова

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 технологии и методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ИД-1 Выбирает необходимые методы и технологии 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: Выступление (доклад)

1. КМ3. Автоматизированные системы научных исследований (Коллективное задание)

Форма реализации: Письменная работа

1. КМ1. Научное исследование и моделирование (Контрольная работа)
2. КМ2. "Эксперимент ВИЭ" (Контрольная работа)

Форма реализации: Смешанная форма

1. КМ4. Инновации при организации эксперимента ВИЭ. (Коллективное задание)

БРС дисциплины

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 КМ1. Научное исследование и моделирование (Контрольная работа)
КМ-2 КМ2. "Эксперимент ВИЭ" (Контрольная работа)
КМ-3 КМ3. Автоматизированные системы научных исследований (Коллективное задание)
КМ-4 КМ4. Инновации при организации эксперимента ВИЭ. (Коллективное задание)

Вид промежуточной аттестации – Зачет.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4

	Срок КМ:	4	8	12	16
Научное исследование и моделирования					
Научное исследование и моделирования	+				
Эксперимент					
Эксперимент		+			
АСНИ – Автоматизированные системы научных исследований					
АСНИ – Автоматизированные системы научных исследований			+		
Инновационные схемы организации эксперимента исследования на базе отечественных линейки контроллеров					
Инновационные схемы организации эксперимента исследования на базе отечественных линейки контроллеров					+
Вес КМ:		15	20	25	40

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	КМ-1 КМ1. Научное исследование и моделирование (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	КМ-2 КМ2. "Эксперимент ВИЭ" (Контрольная работа)
ОПК-2	ИД-1 _{ОПК-2} Выбирает необходимые методы и технологии исследования для решения поставленной задачи	Знать: Современные методы научного исследования, их оценки и предоставления результатов Уметь:	КМ-3 КМ3. Автоматизированные системы научных исследований (Коллективное задание) КМ-4 КМ4. Инновации при организации эксперимента ВИЭ. (Коллективное задание)

			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	КМ-3 КМ3. Автоматизированные системы научных исследований (Коллективное задание) КМ-4 КМ4. Инновации при организации эксперимента ВИЭ. (Коллективное задание)
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	КМ-4 КМ4. Инновации при организации эксперимента ВИЭ. (Коллективное задание)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. КМ1. Научное исследование и моделирование

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Очная.

Краткое содержание задания:

Общие вопросы научного исследования и моделирования

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: Методологию научного исследования, научного решения задач и проведения эксперимента	1. Научное исследование и моделирование ВИЭ
Уметь: Формировать цели и задачи исследования, разрабатывать план решения научных задач исследования	1. Что должно входить в план научного исследования магистра? 2. Как определяются сроки выполнения научного исследования в магистратуре?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. КМ2. "Эксперимент ВИЭ"

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Очная.

Краткое содержание задания:

Эксперимент ВИЭ

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: Методологию поиска и обработки научной и технической информации	1. Технологическое обеспечение экспериментальных научных исследований элементов СЭУ и ВЭУ 2. Технологическое обеспечение экспериментальных научных исследований элементов гидроэнергетики
Уметь: Выбирать необходимую стратегию исследования и представления результатов	1. Какие методики использовались при проведении статистического анализа? 2. Что такое валидность?

Описание шкалы оценивания:*Оценка: 5 («отлично»)**Нижний порог выполнения задания в процентах: 70**Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно**Оценка: 4 («хорошо»)**Нижний порог выполнения задания в процентах: 60**Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач**Оценка: 3 («удовлетворительно»)**Нижний порог выполнения задания в процентах: 50**Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено**Оценка: 2 («неудовлетворительно»)**Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено***КМ-3. КМ3. Автоматизированные системы научных исследований****Формы реализации:** Выступление (доклад)**Тип контрольного мероприятия:** Коллективное задание**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Очная.**Краткое содержание задания:**

Автоматизация системы научных исследований

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: Современные методы научного исследования, их оценки и предоставления результатов	1. Регистрация данных наблюдений в экспериментальных исследованиях
Уметь: Проводить анализ полученных результатов исследования	1. Анализ и синтез характеристик элементов ВИЭ в реального времени

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. КМ4. Инновации при организации эксперимента ВИЭ.

Формы реализации: Смешанная форма

Тип контрольного мероприятия: Коллективное задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 40

Процедура проведения контрольного мероприятия: Очная.

Краткое содержание задания:

Инновационные подходы при организации экспериментальных исследований на базе отечественных контроллеров. Часть 1

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: Математические (статистические) методы анализа и обработки полученных результатов исследования	1.Конфигурирование приборов и контроллеров
Знать: Современные средства и методы представления результатов научно-технических разработок и исследований	1.Основные структурные схемы обмена данными
Уметь: Планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	1.Формирование облака приборов и контроллеров
Уметь: Предоставлять результаты выполненных научных работ	1.SCADA как управляющий элемент экспериментальных научных и практических исследований

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

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

Вопросы, задания

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

Материалы для проверки остаточных знаний

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

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-1} Определяет последовательность решения задач

Вопросы, задания

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

Материалы для проверки остаточных знаний

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

3. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-2} Выбирает необходимые методы и технологии исследования для решения поставленной задачи

Вопросы, задания

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

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

4. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-2} Проводит анализ полученных результатов

Вопросы, задания

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

Материалы для проверки остаточных знаний

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

5. Компетенция/Индикатор: ИД-З_{ОПК-2} Представляет результаты выполненной работы

Вопросы, задания

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

Материалы для проверки остаточных знаний

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

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена преимущественно правильно

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Выставляется по совокупности результатов текущего контроля.