

**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: Гидроэнергетические установки**

**Уровень образования: высшее образование - магистратура**

**Форма обучения: Очная**

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

**Москва  
2024**

## 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-2b9205	

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:

- 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
- 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)

- КМ3. Автоматизированные системы научных исследований (Коллективное задание)

Форма реализации: Письменная работа

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

Форма реализации: Смешанная форма

- 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 <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	КМ-1 КМ1. Научное исследование и моделирование (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	КМ-2 КМ2. "Эксперимент ВИЭ" (Контрольная работа)
ОПК-2	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> 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 <sub>ОПК-2</sub> 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 <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	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<sub>ОПК-1</sub> 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<sub>ОПК-1</sub> 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<sub>ОПК-2</sub> 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<sub>ОПК-2</sub> 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-3<sub>ОПК-2</sub> 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.