

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

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Гидроэлектростанции

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
САУ энергоустановок на основе ВИЭ**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Тягунов М.Г.
	Идентификатор	R806ed17c-TiagunovMG-84c34583

М.Г. Тягунов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Васьков А.Г.
	Идентификатор	R1c6ebe0f-VaskovAG-eb5ccd67

А.Г. Васьков

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:

1. ПК-2 Способен понимать общие принципы построения и функционирования систем автоматического управления

ИД-1 Демонстрирует понимание принципов построения и функционирования систем автоматического управления

ИД-2 Выполняет анализ простых систем автоматического управления

2. РПК-1 Способен решать задачи цифровизации в электроэнергетике и электротехнике

ИД-3 Демонстрирует умение применять технологии больших данных к решению задач электротехники и электроэнергетики

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Автоматизированное управление ГЭС в электроэнергетических системах (Контрольная работа)

2. Автоматизированное управление станционного уровня (Контрольная работа)

3. Автоматическое управление агрегатного уровня (Контрольная работа)

4. Элементы теории автоматического регулирования (Контрольная работа)

БРС дисциплины

8 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	10	14
Элементы теории автоматического регулирования					
Элементы теории автоматического регулирования		+			
Автоматическое управление агрегатного уровня					
Автоматическое управление агрегатного уровня			+		
Автоматизированное управление станционного уровня					
Автоматизированное управление станционного уровня				+	
Автоматизированное управление ГЭС в электроэнергетических системах					

Автоматизированное управление ГЭС в электроэнергетических системах				+
Вес КМ:	25	25	25	25

\$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
ПК-2	ИД-1 _{ПК-2} Демонстрирует понимание принципов построения и функционирования систем автоматического управления	Знать: основные элементы и фрагменты систем автоматического управления	Элементы теории автоматического регулирования (Контрольная работа)
ПК-2	ИД-2 _{ПК-2} Выполняет анализ простых систем автоматического управления	Знать: процессы автоматического пуска и останова гидротурбины	Автоматическое управление агрегатного уровня (Контрольная работа)
РПК-1	ИД-3 _{РПК-1} Демонстрирует умение применять технологии больших данных к решению задач электротехники и электроэнергетики	Уметь: работать с универсальной характеристикой гидротурбины проводить расчеты параметров системы регулирования гидротурбины	Автоматизированное управление станционного уровня (Контрольная работа) Автоматизированное управление ГЭС в электроэнергетических системах (Контрольная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Элементы теории автоматического регулирования

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: написание контрольной работы

Краткое содержание задания:

Элементы теории автоматического регулирования

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные элементы и фрагменты систем автоматического управления	1.Основные понятия и определения
--	----------------------------------

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 51

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания:

КМ-2. Автоматическое управление агрегатного уровня

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: написание контрольной работы

Краткое содержание задания:

Автоматическое управление агрегатного уровня

Контрольные вопросы/задания:

Знать: процессы автоматического пуска и останова гидротурбины	1.регулирование частоты вращения
---	----------------------------------

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 51

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания:

КМ-3. Автоматизированное управление станционного уровня

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: написание контрольной работы

Краткое содержание задания:

Автоматизированное управление станционного уровня

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: работать с универсальной характеристикой гидротурбины	1.Выбор рационального состава работающих агрегатов
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 51

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания:

КМ-4. Автоматизированное управление ГЭС в электроэнергетических системах

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: написание контрольной работы

Краткое содержание задания:

Автоматизированное управление ГЭС в электроэнергетических системах

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: проводить расчеты параметров системы	1.Учет стока воды через ГЭС
---	-----------------------------

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 51

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания:

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. 1. Вопрос 1
2. 2. Вопрос 2
3. Задача

Процедура проведения

Экзамен проводится по билетам

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1ПК-2 Демонстрирует понимание принципов построения и функционирования систем автоматического управления

Вопросы, задания

- 1.- Групповое регулирование частоты
- Выбор рационального состава работающих агрегатов
- Автоматическое управление вспомогательным оборудованием
- Контроль и диагностика состояния сооружений и оборудования

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Основные понятия и определения
- Принципы управления
- Обобщенная функциональная схема системы управления
- Виды и законы регулирования

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2ПК-2 Выполняет анализ простых систем автоматического управления

Вопросы, задания

- 1.- Классификация систем управления
- пуск и остановка гидроагрегата
- регулирование частоты вращения
- регулирование возбуждения
- контроль и диагностика состояния

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.- Классификация систем управления
- пуск и остановка гидроагрегата
- регулирование частоты вращения
- регулирование возбуждения
- контроль и диагностика состояния

3. Компетенция/Индикатор: ИД-ЗРПК-1 Демонстрирует умение применять технологии больших данных к решению задач электротехники и электроэнергетики

Вопросы, задания

1. Основные понятия и определения

- Принципы управления
- Обобщенная функциональная схема системы управления
- Виды и законы регулирования

Материалы для проверки остаточных знаний

1.- Групповое регулирование частоты

- Выбор рационального состава работающих агрегатов
- Автоматическое управление вспомогательным оборудованием
- Контроль и диагностика состояния сооружений и оборудования

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

Оценка: 2

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

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Для получения итоговой оценки используется усредненная величина промежуточной аттестации и текущей аттестации