

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

**Направление подготовки/специальность: 09.03.03 Прикладная информатика**

**Наименование образовательной программы: Прикладная информатика в экономике**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очно-заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
ИКТ в электроэнергетике**

**Москва  
2024**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Меренков Д.В.
	Идентификатор	R4c0e5b21-MerenkovDV-379a04a

Д.В.  
Меренков

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Петров С.А.
	Идентификатор	R75f078b9-PetrovSA-cc5dcd67

С.А. Петров

Заведующий  
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NeviskyAY-0b6e493d

А.Ю.  
Невский

## 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-1 Способен принимать участие в проектировании и сопровождении ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ИД-2 Умеет проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе

2. ПК-2 Способен осуществлять работы по созданию ИС и проводить аудит проектных решений на основе технического задания на разработку информационной системы

ИД-1 Знает методы ведения проектов и контроля проектных решений

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Защита задания

1. Принципы построения систем управления в электроэнергетике (Доклад)

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Технологии организации и управления в электроэнергетике (Тестирование)

2. Управление режимами и процессами в энергетике (Проверочная работа)

Форма реализации: Смешанная форма

1. Современные системы управления в энергетике (Коллективное задание)

## БРС дисциплины

9 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	8	12	14	16
Технологии организации и управления в электроэнергетике					
Характеристика электроэнергетики как объекта управления	+				
Современная техника и технология в энергетике	+				
Управление режимами и процессами в энергетике					
Прямое управление режимами и техническими комплексами в энергетике			+		
Управление энергокомпанией			+		

Принципы построения систем управления в электроэнергетике				
Характеристика субъектов электроэнергетической отрасли			+	
Информационные технологии в управлении предприятиями электроэнергетической отрасли			+	
Современные системы управления в энергетике				
Корпоративная информационная система управления (КИСУ)				+
Программные продукты SAP в качестве составной части КИСУ				+
Вес КМ:	25	25	25	25

## 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-1	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Умеет проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	Знать: основные понятия информационных технологий в контексте задач электроэнергетики и управления информационные технологии в управлении предприятиями электроэнергетической отрасли Уметь: управлять режимами и техническими комплексами в энергетике осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения задач электроэнергетики	Принципы построения систем управления в электроэнергетике (Доклад) Современные системы управления в энергетике (Коллективное задание)
ПК-2	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Знает методы ведения проектов и контроля проектных решений	Знать: современную технику и технологии в энергетике характеристики электроэнергетики как объекта управления	Технологии организации и управления в электроэнергетике (Тестирование) Управление режимами и процессами в энергетике (Проверочная работа) Современные системы управления в энергетике (Коллективное задание)

		Уметь: работать в среде корпоративной информационной системы управления (КИСУ) применить результаты работы КИСУ в обосновании проекта, в прогнозировании его развития	
--	--	--	--

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

### **КМ-1. Технологии организации и управления в электроэнергетике**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Тестирование проводится в компьютерном классе с использованием СДО "Прометей".

#### **Краткое содержание задания:**

Тестирование по разделу "Технологии организации и управления в электроэнергетике"

#### **Контрольные вопросы/задания:**

Знать: современную технику и технологии в энергетике	1. Определите основные особенности ядерной энергетики по сравнению с другими видами энергетики. 2. Назовите принципы построения единой энергетической системы России.
--	--

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

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

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

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

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

*Оценка: 2*

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

### **КМ-2. Управление режимами и процессами в энергетике**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Проверочная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Задание проводится в компьютерном классе с использованием СДО "Прометей".

#### **Краткое содержание задания:**

Выполнение расширенного тестирования по разделу "Управление режимами и процессами в энергетике"

### Контрольные вопросы/задания:

Знать: характеристики электроэнергетики как объекта управления	1. Выберите типовую структуру управления энергетических компаний.
Уметь: применить результаты работы КИСУ в обосновании проекта, в прогнозировании его развития	1. Согласно представленному изображению определите место энергокомпаний в системе:

### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 2

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

### КМ-3. Принципы построения систем управления в электроэнергетике

Формы реализации: Защита задания

Тип контрольного мероприятия: Доклад

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент проводит защиту индивидуального проекта по информационной системе в электроэнергетике.

### Краткое содержание задания:

Представить индивидуальную работу на тему “Принципы построения систем управления в электроэнергетике”

### Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные понятия	1. Какие ключевые задачи нужно решить при
-------------------------	---

информационных технологий в контексте задач электроэнергетики и управления	управлении объектом электроэнергетики?
Уметь: осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения задач электроэнергетики	1.Составьте структурную схему ERP системы сбытовой энергокомпании.
Уметь: управлять режимами и техническими комплексами в энергетике	1.Представьте основные элементы информационной системы управления станцией зарядки электромобилей.

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

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

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

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

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

*Оценка: 2*

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

**КМ-4. Современные системы управления в энергетике**

**Формы реализации:** Смешанная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Коллективное задание

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** На семинаре студенты формируют модель информационной системы различных энергокомпаний России и далее отвечают на вопросы с обратной связью.

**Краткое содержание задания:**

Сформировать модель информационной системы различных энергокомпаний России

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: информационные технологии в управлении предприятиями электроэнергетической отрасли	1.Назовите задачи управления магистральной сетью электропередачи в единой энергетической системе
Уметь: работать в среде корпоративной информационной системы управления (КИСУ)	1.Выберите оптимальную структуру SAP для автоматизации производства электроэнергии

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено без ошибок и оформлено на высоком уровне, ответы на все вопросы правильные*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: При выполнении задания допущены незначительные недочёты, оформление на хорошем уровне, ответы не содержат грубых ошибок*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Результат выполнения задания содержит не более двух ошибок, оформлен некачественно, в ответах содержится не более двух ошибок*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Результат выполнения задания содержит более двух ошибок, вне зависимости от оформления и ответов на вопросы, или допущено более двух ошибок при ответе*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 9 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Пример билета

- - Назовите основные элементы системы генерации электроэнергии в гидроэнергетике.
- Создайте общую структуру информационной системы управления автономной зарядкой для электромобилей с питанием от ветрогенератора.

### Процедура проведения

Проводится в письменной форме в виде подготовки и изложения развернутого ответа на вопросы и решения практических задач на компьютере. Время на подготовку ответа – 60 минут. Для выдачи заданий используется платформа СДО «Прометей».

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-2ПК-1 Умеет проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе

#### Вопросы, задания

- 1.Характеристика ЕЭС России
- 2.Техническая политика в электроэнергетике
- 3.Управляемые системы электропередачи переменного тока
- 4.Схема информационных потоков предприятия, Типовая архитектура АСУ ТП электроэнергетики
- 5.Основные факторы внедрения интегрированных информационных систем управления предприятием

#### Материалы для проверки остаточных знаний

1.Альтернативный источник энергии может использовать:

Ответы:

- а) Газ.
- б) Солнце.
- в) Ветер.
- г) Уголь.

Верный ответ: б), в)

2.Что из перечисленного не входит в технологическую основу функционирования электроэнергетики?

Ответы:

- а) Единая национальная (общероссийская) электрическая сеть.
- б) Территориальные распределительные сети.
- в) Система отношений, связанных с производством и оборотом электроэнергии на оптовом рынке.
- г) Единая система оперативно-диспетчерского управления.

Верный ответ: в)

3. Какой показатель, определяющий экономичность работы, является нормируемым в электрических сетях?

Ответы:

- а) Переголки активной мощности в допустимых диапазонах.
- б) Допустимые уровни напряжения в контрольных точках сети.
- в) Технологический расход электроэнергии на ее транспортировку
- г) Частота в нормированных пределах.

Верный ответ: в)

4. Какие виды устойчивости рассматриваются в энергосистемах?

Ответы:

- а) Динамическая и статическая устойчивость.
- б) Переходная устойчивость.
- в) Самораскачивающаяся устойчивость.
- г) Стационарная устойчивость.

Верный ответ: а)

5. Выделите на представленной схеме часть, в которой происходит передача управляющих сигналов для объектов электроэнергетики:

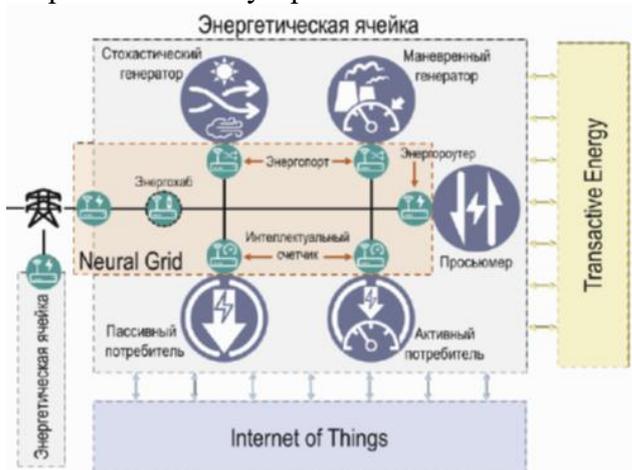


Ответы:

Студент по представленной схеме находит искомую часть.

Верный ответ: Шина процесса GOOSE

6. Выделите на представленной схеме основу информационной системы для управления энергетическими устройствами:



Ответы:

Студент по представленной схеме находит искомую часть.

Верный ответ: Блок Internet of Things

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-1ПК-2 Знает методы ведения проектов и контроля проектных решений

**Вопросы, задания**

- 1. Особенности производственных процессов электроэнергетики
- 2. Особенности и принципы формирования систем управления энергетических компаний

3. Структуры управления энергетических компаний
4. Особенности организации выбора ERP систем в электроэнергетике
5. Построение информационной системы в энергетике на базе SAP: системы управления техническим обслуживанием и ремонтами

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Ведущая роль в выработке электроэнергии в России принадлежит:

Ответы:

- а) АЭС.
- б) ТЭС.
- в) ГЭС.

Верный ответ: б)

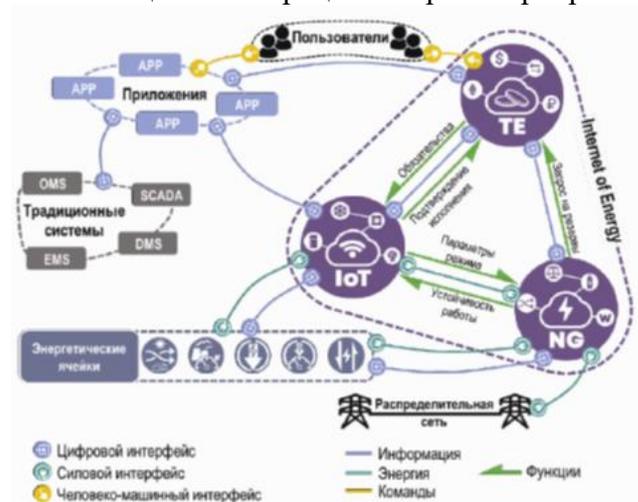
2. Главные достоинства ТЭС:

Ответы:

- а) Невысокие затраты на строительство по сравнению с АЭС и ГЭС.
- б) Работает на доступном дешевом топливе.
- в) Более простое управление генерацией электроэнергии по сравнению с АЭС и ГЭС.

Верный ответ: а), б)

3. Выделите на представленной схеме основную зону ответственности компаний, занимающихся генерацией и транспортировкой электроэнергии:



Ответы:

Студент по представленной схеме находит искомую зону ответственности.

Верный ответ: Блок NG

4. Основными задачами корпоративной информационной системы управления ФСК ЕЭС являются:

Ответы:

- а) Создание единого информационного пространства.
- б) Автоматизация бизнес-процессов с учетом унификации и горизонтальной интеграции процессов.
- в) Поддержка унифицированных бизнес-процессов с заданным показателем надежности.
- г) Обеспечение необходимого уровня безопасности.

Верный ответ: а), б), в), г)

5. Основными функциями ERP-систем применительно к генерирующим компаниям являются:

Ответы:

- а) Управление основными фондами.
- б) Управление ремонтами и обслуживанием оборудования.
- в) Оперативное управление производством электрической энергии.

г) Управление сбытом электроэнергии.

Верный ответ: а), б), в)

6.К основным функциям ERP-систем для сбытовых компаний относятся:

Ответы:

а) Управление продажами энергии.

б) Управление поставками энергии.

в) Управление качеством энергии.

Верный ответ: а), б)

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*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: 75*

*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: 60*

*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**

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих