

**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: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
ИКТ в электроэнергетике**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

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

(подпись)

Д.В.  
Меренков

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

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

(подпись)

С.А. Петров

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

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

(подпись)

А.Ю.  
Невский

(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:

- ПК-2 Способность проектировать информационные системы по видам обеспечения  
ПК-2.2 Проводит обследование организаций, выявляет информационные потребности пользователей, формирует требования к информационной системе
- ПК-3 Способность составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы  
ИД-1 Использует методы разработки технико-экономического обоснования 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

8 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

\$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	ПК-2.2 <sub>ПК-2</sub> Проводит обследование организаций, выявляет информационные потребности пользователей, формирует требования к информационной системе	Знать: информационные технологии в управлении предприятиями электроэнергетической отрасли основные понятия информационных технологий в контексте задач электроэнергетики и управления Уметь: осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения задач электроэнергетики управлять режимами и техническими комплексами в энергетике	Принципы построения систем управления в электроэнергетике (Доклад) Современные системы управления в энергетике (Коллективное задание)
ПК-3	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Использует методы разработки технико-экономического обоснования проектных решений	Знать: характеристики электроэнергетики как объекта управления современную технику и технологии в энергетике	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

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

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Проверочная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

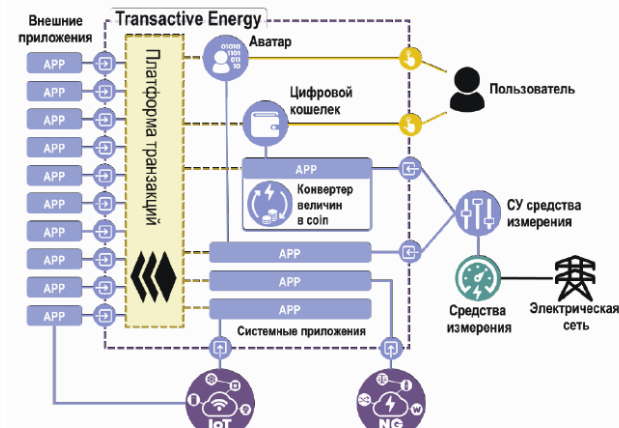
**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Задание проводится в компьютерном классе с использованием СДО "Прометей".

#### Краткое содержание задания:

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

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: характеристики электроэнергетики как объекта	1. Выберите типовую структуру управления энергетических компаний.
---	---

<p>управления</p> <p>Уметь: применить результаты работы КИСУ в обосновании проекта, в прогнозировании его развития</p>	<p>1. Согласно представленному изображению определите место энергокомпаний в системе:</p> 
--	--

**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*

**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:**

<p>Знать: основные понятия информационных технологий в контексте задач электроэнергетики и управления</p>	<p>1. Какие ключевые задачи нужно решить при управлении объектом электроэнергетики?</p>
<p>Уметь: осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения задач электроэнергетики</p>	<p>1. Составьте структурную схему ERP системы сбытовой энергокомпании.</p>



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

**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*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 8 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:** ПК-2.2ПК-2 Проводит обследование организаций, выявляет информационные потребности пользователей, формирует 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:

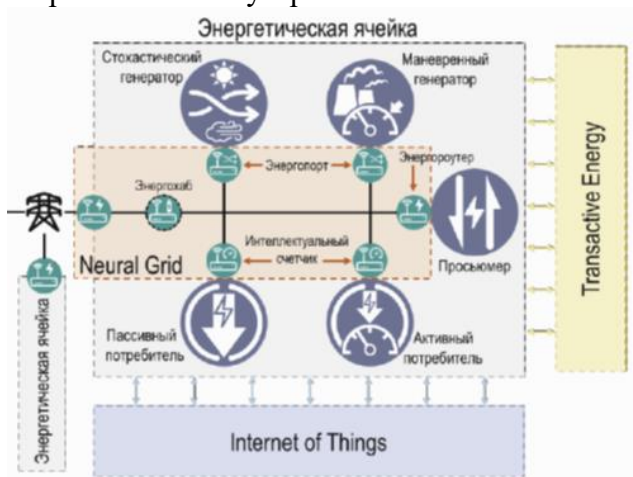


Ответы:

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-3 Использует методы разработки технико-экономического обоснования 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)

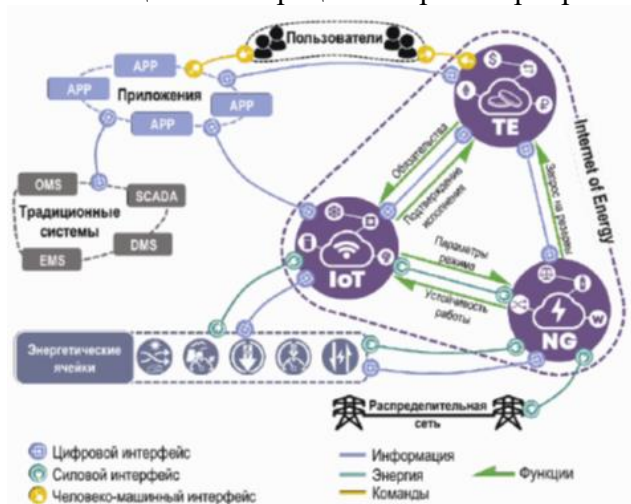
2. Главные достоинства ТЭС:

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

## **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