

**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
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

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 |

\$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 _{ПК-2} Проводит обследование организаций, выявляет информационные потребности пользователей, формирует 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-3 | ИД-1 _{ПК-3} Использует методы разработки технико-экономического обоснования 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

КМ-2. Управление режимами и процессами в энергетике

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

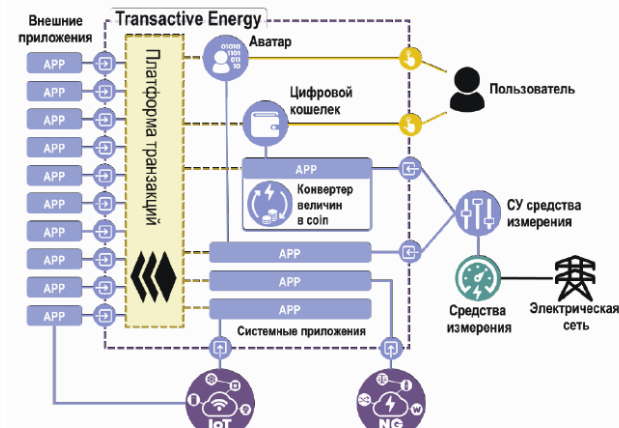
Процедура проведения контрольного мероприятия: Задание проводится в компьютерном классе с использованием СДО "Прометей".

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

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: 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:

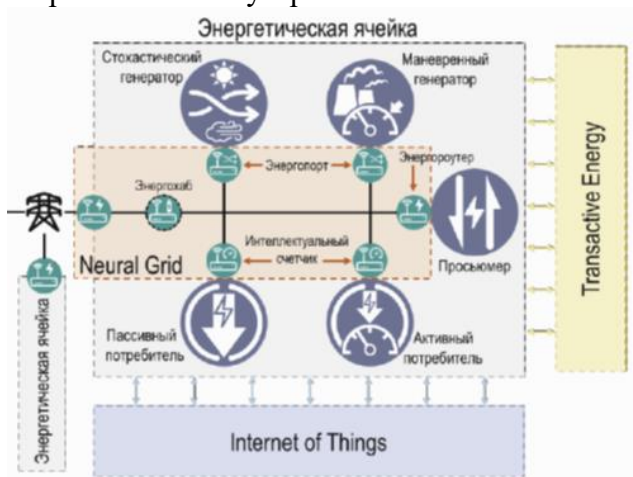


Ответы:

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)

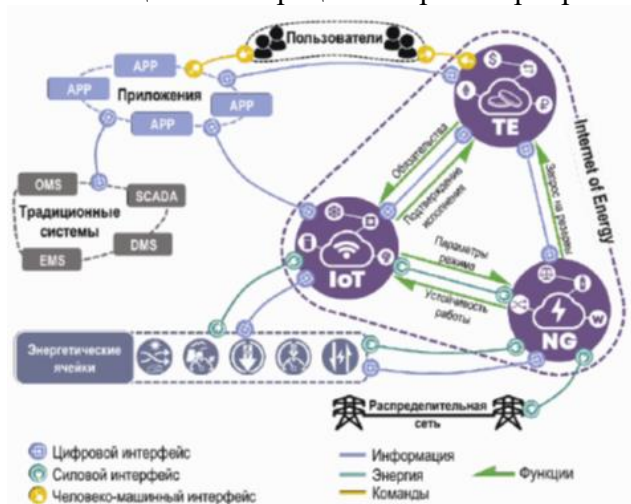
2. Главные достоинства ТЭС:

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