

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

**Направление подготовки/специальность: 38.03.05 Бизнес-информатика**

**Наименование образовательной программы: Информационное и программное обеспечение бизнес-процессов**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очно-заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Основы электроэнергетики**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Абросимов Л.И.
	Идентификатор	Ra6cef7c2-AbrosimovLI-4d7507dc

Л.И.  
Абросимов

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крепков И.М.
	Идентификатор	R04da5bdb-KrepkovIM-33fe3095

И.М.  
Крепков

Заведующий  
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-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. ОПК-2 Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом

ИД-1 Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

ИД-2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

ИД-3 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Выполнение задания

1. Тест 1. тема Определение понятия "энергия". (Тестирование)
2. Тест 2. тема Технологии Тепловых электростанций (Тестирование)
3. Тест 3. тема Технологии Атомных электростанций (Тестирование)
4. Тест 5 тема Технологии нетрадиционной генерации электроэнергии. (Тестирование)
5. Тест 6 тема Сети электропередачи (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Тест 4 тема Технологии Гидроэлектростанций (Тестирование)

Форма реализации: Смешанная форма

1. Тест 7 тема Технологии управления объединенной энергосистемой России. (Тестирование)

## БРС дисциплины

3 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %							
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6	КМ-7
	Срок КМ:	2	4	6	8	10	12	15
Основные понятия электроэнергетики								
Основные понятия электроэнергетики	+							

Теплоэнергетика и стадии производства электроэнергии							
Теплоэнергетика и стадии производства электроэнергии		+					
Ядерная энергетика							
Ядерная энергетика			+				
Гидроэнергетика							
Гидроэнергетика				+			
Нетрадиционная электроэнергетика							
Нетрадиционная электроэнергетика					+		
Силовая высоковольтная аппаратура электроэнергетики							
Силовая высоковольтная аппаратура электроэнергетики						+	
Режимы работы электроэнергетических систем (ЭЭС) и управление ими							
Режимы работы электроэнергетических систем (ЭЭС) и управление ими							+
Решения компании SAP в области электроэнергетики							
Решения компании SAP в области электроэнергетики							+
Вес КМ:	14,5	14,5	14,5	14,5	14	14	14

\$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
ОПК-2	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знать: современную технику и технологии в энергетике современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для рационального решения задач предприятия	Тест 1. тема Определение понятия "энергия". (Тестирование) Тест 4 тема Технологии Гидроэлектростанций (Тестирование) Тест 7 тема Технологии управления объединенной энергосистемой России. (Тестирование)
ОПК-2	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении	Знать: информационные технологии в управлении предприятиями электроэнергетической отрасли Уметь:	Тест 2. тема Технологии Тепловых электростанций (Тестирование) Тест 5 тема Технологии нетрадиционной генерации электроэнергии. (Тестирование)

	задач профессиональной деятельности	осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения задач электроэнергетики	
ОПК-2	ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знать: характеристики электроэнергетики как объекта управления Уметь: управлять режимами и техническими комплексами в энергетике использовать программные продукты SAP комплексных систем управления предприятием.	Тест 3. тема Технологии Атомных электростанций (Тестирование) Тест 6 тема Сети электропередачи (Тестирование) Тест 7 тема Технологии управления объединенной энергосистемой России. (Тестирование)

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

### КМ-1. Тест 1. тема Определение понятия "энергия".

**Формы реализации:** Выполнение задания

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 14,5

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студент отвечает на вопросы теста и решает задачу.

#### Краткое содержание задания:

1. Определите понятие «энергия»

##### задача 1

Единицей мощности, которой в настоящее время измеряют мощность автомобильных двигателей, является одна *лошадиная сила*. Известно, что *лошадиная сила* соответствует мощности подъемного устройства, поднимающего груз массой 75 кг на высоту 1 метр за 1 секунду. Определите, сколько ватт в одной лошадиной силе. Сравните мощность «одной лошадиной силы» и электрического чайника, мощность которого 1 Квт

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства	1.Перечислите известные вам виды энергии
--	--

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*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*

*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*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*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. Тест 2. тема Технологии Тепловых электростанций

**Формы реализации:** Выполнение задания

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 14,5

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студент отвечает на вопросы теста и решает задачу.

**Краткое содержание задания:**

1. Приведите определения сокращений ГРЭС и ТЭЦ

**задача 1**

Сколько каменного угля необходимо сжечь, чтобы получить столько же энергии, сколько выделяется при сгорании бензина объемом 6 м<sup>3</sup> ?

$$c=4200 \text{ дж/кг } C_0 \quad q= 46 * 10^6 \text{ дж /кг}$$

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: информационные технологии в управлении предприятиями электроэнергетической отрасли	1.Определите понятие тепловой паротурбинной электростанции 2.Определите понятие газотурбинной тепловой паротурбинной электростанции
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*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*

*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*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*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. Тест 3. тема Технологии Атомных электростанций**

**Формы реализации:** Выполнение задания

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 14,5

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студент отвечает на вопросы теста и решает задачу.

**Краткое содержание задания:**

1. Назовите типы используемых на АЭС реакторов.

Вода первого контура АЭС получает от ядерного реактора (ЯР) в каждую секунду количество теплоты 7 200 кДж и возвращает в ЯР

1 531,1 Ккалории. Каков КПД ядерного реактора?

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: характеристики электроэнергетики как объекта управления	1. В чём сходство АЭС и ТЭС? 2.. Какие функции выполняют ТВЭЛ?
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*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*

*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*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*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. Тест 4 тема Технологии Гидроэлектростанций**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 14,5

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студент отвечает на вопросы теста и выполняет контрольную работу (решает задачу).

**Краткое содержание задания:**

. Определите понятие гидроэнергетические ресурсы  
**задача 2**

Определить максимальное давление на плотину, если напор равен 100 метров. Какая сила действует на эту плотину, имеющую прямоугольный фасад, если ширина ущелья 500 метров?

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для рационального решения задач предприятия	1. Определить, на сколько % изменится мощность гидротурбины, если напор возрастет на 10% 2. От чего зависит полная энергия потока жидкости?
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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-5. Тест 5 тема Технологии нетрадиционной генерации электроэнергии.

**Формы реализации:** Выполнение задания

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 14

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студент отвечает на вопросы теста и решает задачу.

#### Краткое содержание задания:

Назовите достоинства и недостатки ПЭС.

#### задача 2

Рассчитать мощность воздушного потока и определить количество 100 ваттных лампочек можно зажечь, если КПД ветрогенератора 20%

#### Контрольные вопросы/задания:

Уметь: осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения задач электроэнергетики	1.Какие преобразования энергии используют в Солнечной энергетике. 2.Назовите достоинства и недостатки Ветроэнергетики
--	--

#### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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-6. Тест 6 тема Сети электропередачи

**Формы реализации:** Выполнение задания

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 14

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студент отвечает на вопросы теста и решает задачу.

### Краткое содержание задания:

Почему используют ЛЭП высокого напряжения?

#### Задача 2.

Сравнить величину потерь при передаче мощности 10 Мвт по линии электропередачи (ЛЭП) сопротивлением 100 для 2-х вариантов напряжения : 500Кв и 220Кв.

### Контрольные вопросы/задания:

Уметь: управлять режимами и техническими комплексами в энергетике	1.Приведите формулы для расчета активной, реактивной и полной мощности переменного тока
---	---

### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*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*

*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*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*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-7. Тест 7 тема Технологии управления объединенной энергосистемой России.

**Формы реализации:** Смешанная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 14

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студент отвечает на вопросы теста и решает задачу.

### Краткое содержание задания:

Перечислите особенности электроэнергетики, которые определяются технологией производства и потреблением электроэнергии

#### задача 2

Применение методов характерных режимов, использующие формулу:

$$\Delta W_{\Sigma} = \sum_{i=1}^n \Delta P_i \cdot t_i$$

, (2)

где  $\Delta P_i$  - нагрузочные потери мощности в сети в  $i$ -м режиме продолжительностью  $t_i$  часов;

$n$  - число режимов.

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: современную технику и технологии в энергетике	1. Назовите режимы ЭЭС
Уметь: использовать программные продукты SAP комплексных систем управления предприятием.	1. Решение каких задач обеспечивает диспетчерский персонал ЭЭС

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*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*

*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*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*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*

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 3 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

#### Пример билета

1. Определите понятие гидроэнергетические ресурсы
- 2. задача**  
Есть версия, что яблоко массой 400 граммов висело на ветке на высоте 3 метра от головы Ньютона. При падении яблоко не попало в Ньютона. Однако, интересно:
  - какая потенциальная энергия была у яблока?
  - какая сила (величина) пыталась оторвать яблоко от ветки?
  - с какой скоростью яблоко могло подлететь к голове Ньютона?

#### Процедура проведения

Зачет проводится согласно программе курса в письменной форме в виде подготовки и изложения развернутого ответа на вопросы. Список вопросов для зачета состоит из тестов и /или задач в зависимости от того, как обучаемый посещал лекции и практические занятия.

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-2</sub> Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

#### **Вопросы, задания**

1. Приведите основную формулу для расчета механической энергии
2. Изложите принцип действия генератора электрической энергии

#### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1.24. Единицей мощности, которой в настоящее время измеряют мощность автомобильных двигателей, является одна *лошадиная сила*. Известно, что *лошадиная сила* соответствует мощности подъемного устройства, поднимающего груз массой 75 кг на высоту 1 метр за 1 секунду. Определите, сколько ватт в одной лошадиной силе.

Сравните мощность «одной лошадиной силы» и электрического чайника, мощность которого 1 Квт

Ответы:

решение задачи

Верный ответ: )

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ОПК-2</sub> Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

#### **Вопросы, задания**

1. Принципы работы ГЭС
2. Какие преобразования энергии используют ПЭС

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1.25. Мощность электрической лампочки 60 Вт, напряжение 220 В. Определить сопротивление электрической лампочки, записать размерность сопротивления в системе СИ.

Ответы:

решение задачи

Верный ответ: )

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-3<sub>ОПК-2</sub> Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

### **Вопросы, задания**

1. Перечислите технологические процессы производства электроэнергии на АЭС

2. Что такое АСДУ и какие подразделения входят в её состав

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1.26. Определить максимальное давление на плотину, если напор равен 100 метров. Какая сила действует на эту плотину, имеющую прямоугольный фасад, если ширина ущелья 500 метров?

Ответы:

решение задачи

Верный ответ: )

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 90-100 процентов.*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 70-89 процентов.*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание должно быть выполнено на 50-79 процентов.*

*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.