

**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: Заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Основы электроэнергетики**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

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

(подпись)

Л.И.

Абросимов

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

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

(подпись)

И.М.

Крепков

(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:

1. ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

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

9 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
ОК-9	ОК-9(Компетенция)	<p>Знать:</p> <p>информационные технологии в управлении предприятиями электроэнергетической отрасли</p> <p>характеристики электроэнергетики как объекта управления</p> <p>современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства</p> <p>современную технику и технологии в энергетике</p> <p>Уметь:</p> <p>управлять режимами и техническими комплексами в энергетике</p> <p>использовать программные продукты SAP комплексных систем управления предприятием.</p>	<p>Тест 1. тема Определение понятия "энергия". (Тестирование)</p> <p>Тест 2. тема Технологии Тепловых электростанций (Тестирование)</p> <p>Тест 3. тема Технологии Атомных электростанций (Тестирование)</p> <p>Тест 4. тема Технологии Гидроэлектростанций (Тестирование)</p> <p>Тест 5. тема Технологии нетрадиционной генерации электроэнергии. (Тестирование)</p> <p>Тест 6. тема Сети электропередачи (Тестирование)</p> <p>Тест 7. тема Технологии управления объединенной энергосистемой России. (Тестирование)</p>

		осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения задач электроэнергетики выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для рационального решения задач предприятия	
--	--	--	--

## 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: информационные технологии в управлении предприятиями электроэнергетической отрасли	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

### 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> ?

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

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: современную технику и технологии в энергетике	1.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*

**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.. 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

#### 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%
--	--

#### 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

#### 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: управлять режимами и техническими комплексами в энергетике	1.Какие преобразования энергии используют в Солнечной энергетике.
---	---

**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

**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: использовать программные продукты SAP комплексных систем управления предприятием.	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*

### **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:

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

, (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: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства	1. Назовите режимы ЭЭС
Уметь: осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения задач электроэнергетики	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

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 9 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.

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

#### **1. Компетенция/Индикатор: ОК-9(Компетенция)**

#### **Вопросы, задания**

1. Определите понятие тепловой паротурбинной электростанции
2. Назовите и поясните основные преобразования энергии, которые реализуются на тепловой электростанции

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

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

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.

### ***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.