

**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>современную технику и технологии в энергетике</p> <p>современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства</p> <p>характеристики электроэнергетики как объекта управления</p> <p>информационные технологии в управлении предприятиями электроэнергетической отрасли</p> <p>Уметь:</p> <p>осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения задач электроэнергетики</p> <p>выбирать современные информационные технологии и программные</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>

		средства, в том числе отечественного производства, для рационального решения задач предприятия управлять режимами и техническими комплексами в энергетике использовать программные продукты SAP комплексных систем управления предприятием.	
--	--	---	--

## 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: современную технику и технологии в энергетике	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> ?

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

#### Контрольные вопросы/задания:

Уметь: управлять режимами и техническими комплексами в энергетике	1.Приведите основные расчетные формулы расчета тепловой 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-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: осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения задач электроэнергетики	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:**

Знать: информационные технологии в управлении предприятиями электроэнергетической отрасли	1.Какие преобразования энергии используют ГАЭС
---	--

**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:**

Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства	1.Какие элементы входят в систему передачи и распределения электроэнергии?
Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для	1.Приведите формулы для расчета активной, реактивной и полной мощности переменного тока

рационального решения задач предприятия	
---	--

**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:**

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

# 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.

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

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

#### **Вопросы, задания**

1. Определите понятие «энергия»
2. Перечислите известные вам виды энергии
3. Чем кинетическая энергия отличается от потенциальной?
4. Приведите основную формулу для расчета механической энергии
5. Изложите принцип действия генератора электрической энергии
6. Определите понятие тепловой паротурбинной электростанции
7. Перечислите основные технологические процессы тепловой электростанции
8. Назовите и поясните основные преобразования энергии, которые реализуются на тепловой электростанции
9. Приведите основные расчетные формулы расчета тепловой энергии
10. Как обеспечивается замедление ядерной реакции
11. Перечислите технологические процессы производства электроэнергии на АЭС
12. Какие функции выполняют два цикла теплообмена АЭС?
13. Определите понятие Расход
14. От чего зависит полная энергия потока жидкости?
15. Принципы работы ГЭС
16. Какие преобразования энергии используют ПЭС
17. Какие преобразования энергии используют ГАЭС
18. Какие элементы входят в систему передачи и распределения электроэнергии?
19. Приведите формулы для расчета активной, реактивной и полной мощности переменного тока
20. Для чего на подстанциях используют схемы с коммутацией присоединения ЛЭП несколькими выключателями?
21. Перечислите номера выключателей которые должны быть включены чтобы передать электроэнергию из линии Л1 в Л10

22. Приведите определение оперативного, тактического и стратегического управления ЭЭС
23. Что такое АСДУ и какие подразделения входят в её состав
24. Назовите режимы ЭЭС

### 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: )

2.25. Мощность электрической лампочки 60 вт, напряжение 220в. Определить сопротивление электрической лампочки, записать размерность сопротивления в системе СИ.

Ответы:

решение задачи

Верный ответ: )

3.26. 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: 70*

*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: 60*

*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: 50*

*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 по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».