

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

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электротехника и электрификация

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Общая энергетика и основы электроснабжения**

**Москва
2022**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кулага М.А.
	Идентификатор	R92f1955c-KulagaMA-fa6c493d

(подпись)

М.А. Кулага

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Иванов А.С.
	Идентификатор	R28e5c30d-IvanovAIS-37175ef6

(подпись)

А.С. Иванов

(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Цырук С.А.
	Идентификатор	Raf2c04da-TsyrukSA-47ef358f

(подпись)

С.А. Цырук

(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. ПК-4 Способен применять знание особенностей и характеристик элементов электроэнергетических систем и электротехнических комплексов, способов производства и использования электроэнергии в профессиональной деятельности

ИД-1 Демонстрирует знание основных способов производства электроэнергии, структуры электроэнергетических систем

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Возобновляемая и альтернативная энергетика (Проверочная работа)
2. Технологический цикл и основное оборудование тепловых электрических станций. Системы теплоснабжения (Контрольная работа)
3. Энергетические ресурсы. Теория теплообмена (Тестирование)

Форма реализации: Смешанная форма

1. Электроэнергетическая система (Проверочная работа)

БРС дисциплины

5 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	14
Энергетические ресурсы и их использование					
Невозобновляемые энергоресурсы.		+			
Возобновляемые энергоресурсы.		+			
Основы теплотехники					
Термодинамика		+			
Теплообмен		+			
Тепловые электрические станции					
Тепловые электрические станции (КЭС, ТЭЦ)			+	+	

Атомные электрические станции (АЭС)		+	+	
Основное оборудование ТЭС		+	+	
Системы теплоснабжения		+	+	
Возобновляемая и альтернативная энергетика				
Гидроэлектрические станции (ГЭС).		+	+	
Солнечные электростанции (СЭС).		+	+	
Ветровые электростанции (ВЭС).		+	+	
Альтернативная энергетика.		+	+	+
Электроэнергетическая система как часть энергетической системы				
Электроэнергетическая система			+	+
Вес КМ:	20	30	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-4	ИД-1ПК-4 Демонстрирует знание основных способов производства электроэнергии, структуры электроэнергетических систем	Знать: Основные природные источники энергии и способы их преобразования в другие виды энергии Технологические процессы производства тепловой и электрической энергий Основное оборудование электроэнергетической системы Уметь: Разрабатывать структурную схему электростанции на основе ВИЭ и рассчитывать ее мощность, выработку электроэнергии и КПД Применять типовые решения при построении электроэнергетической системы Производить расчёты и выбор основного	Энергетические ресурсы. Теория теплообмена (Тестирование) Технологический цикл и основное оборудование тепловых электрических станций. Системы теплоснабжения (Контрольная работа) Возобновляемая и альтернативная энергетика (Проверочная работа) Электроэнергетическая система (Проверочная работа)

		электрооборудования электроэнергетического оборудования	
--	--	---	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Энергетические ресурсы. Теория теплообмена

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Очно или в системе Прометей

Краткое содержание задания:

Выбрать правильные ответы (или ответ) на вопросы из предложенных вариантов.

Количество вопросов в тесте - 10.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: Основные природные источники энергии и способы их преобразования в другие виды энергии	1.Перечислить невозобновляемые источники энергии. 2.Написать формулу, которая соответствует массе сухого горючего. 3.Что считается балластом топлива?
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 91

Описание характеристики выполнения знания: «отлично» выставляется, если слушатель выполнил задание на 91-100%

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 81

Описание характеристики выполнения знания: «хорошо» выставляется, если слушатель выполнил задание на 81-90%

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: «удовлетворительно» выставляется, если слушатель выполнил задание на 65-80%

КМ-2. Технологический цикл и основное оборудование тепловых электрических станций. Системы теплоснабжения

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Очно

Краткое содержание задания:

Ответить на поставленные вопросы

Контрольные вопросы/задания:

Знать: Технологические процессы производства тепловой и электрической энергий	1.В чём состоит отличие технологических схем ТЭЦ и КЭС? 2.Какая технологическая схема соответствует
---	--

	реактору ВВЭР? 3. Для каких потребителей в качестве теплоносителя в системе отопления применяется пар?
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 91

Описание характеристики выполнения знания: «отлично» выставляется, если слушатель выполнил задание на 91-100%

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 81

Описание характеристики выполнения знания: «хорошо» выставляется, если слушатель выполнил задание на 81-90%

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: «удовлетворительно» выставляется, если слушатель выполнил задание на 65-80%

КМ-3. Возобновляемая и альтернативная энергетика

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Очно или в системе Прометей

Краткое содержание задания:

Охарактеризовать типы и схемы ВЭС.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: Технологические процессы производства тепловой и электрической энергий	1. Какими недостатками обладают приливные электростанции? 2. Какие преимущества присущи ГЭС? 3. Какое воздействие на окружающую среду оказывают ВЭС?
Уметь: Производить расчёты и выбор основного электрооборудования электроэнергетического оборудования	1. Рассчитать выработку электроэнергии СЭС с учетом собственных нужд. 2. Как влияет график электропотребления жилого дома на компоновку индивидуальной СЭС (ВЭС)?
Уметь: Разрабатывать структурную схему электростанции на основе ВИЭ и рассчитывать ее мощность, выработку электроэнергии и КПД	1. От чего зависит КПД ГЭС? 2. Составить уравнение для процесса электролиза, которому подвергаются водные растворы солей: 3. Составить уравнение разложения метана

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. Электроэнергетическая система

Формы реализации: Смешанная форма

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Очно или с применением ДОТ

Краткое содержание задания:

Составить структурную схему для электроснабжения потребителя от источника питания (электрической станции) на переменном или постоянном токе. Выбрать основное оборудование системы электроснабжения.

Дать определение “источник питания”, “система электроснабжения” и др.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: Основное оборудование электроэнергетической системы	1.Из каких основных элементов состоит ВЛЭП? 2.Для чего проводят мероприятия по компенсации реактивной мощности? 3.На каком напряжении производится выработка электроэнергии на электростанциях? 4.В чём состоит разница между распределительным устройством и распределительным пунктом? 5.С какими факторами связан способ прокладки кабельных линий? 6.Сколько независимых источников питания должен иметь потребителей 2-й категории?
Уметь: Применять типовые решения при построении электроэнергетической системы	1.Построить структурную схему для электроснабжения потребителя 1-й категории надежности. 2.Выбрать способ прокладки для 15 кабелей. 3.Построить структурную схему системы электроснабжения объекта с учетом собственной генерации.
Уметь: Производить расчёты и выбор основного электрооборудования электроэнергетического оборудования	1.Выбрать сечение проводника для воздушной ЛЭП по исходным данным. 2.Рассчитать мощность компенсирующих устройств по заданным исходным данным

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: 70

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: 55

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. Сухая масса горючего. 2. Схема с реактором ВВЭР. 3. Задача.

Процедура проведения

Очно

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ПК-4} Демонстрирует знание основных способов производства электроэнергии, структуры электроэнергетических систем

Вопросы, задания

- 1. Сухая масса горючего.
- Рабочая масса топлива.
- Условное топливо.
- Влажность топлива.
- Балласт топлива.
- Технологическая схема ГРЭС.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Дать определение “энергоресурсы - это...”

Ответы:

1. Энергоресурсы - это материальные объекты, в которых сосредоточена энергия. 2. Энергоресурсы - это физические объекты, в которых сосредоточена возможная для использования энергия. 3. Энергоресурсы - это материальные объекты, в которых сосредоточена возможная для использования энергия. 4. Энергоресурсы - это объекты, в которых сосредоточена энергия.

Верный ответ: Энергоресурсы - это материальные объекты, в которых сосредоточена возможная для использования энергия.

2. Что такое первичная энергия ?

Ответы:

1. Отношение емкости извлекаемого источника энергии (ИЭ) к количеству затраченной энергии (включая овеществленную в расходуемых материалах, амортизирующей части оборудования и т.д.), которое должно быть меньше единицы. 2. Отношение емкости извлекаемого источника энергии (ИЭ) к количеству затраченной энергии (включая овеществленную в расходуемых материалах, амортизирующей части оборудования и т.д.), которое должно быть больше единицы. 3. Отношение энергоемкости извлекаемого источника энергии (ИЭ) к количеству затраченной энергии (включая овеществленную в расходуемых материалах, без учета амортизации), которое должно быть больше единицы. 4. Отношение энергоемкости извлекаемого источника энергии (ИЭ) к количеству затраченной энергии (включая овеществленную в расходуемых материалах, амортизирующей части оборудования и т.д.), которое должно быть больше единицы.

Верный ответ: Отношение энергоемкости извлекаемого источника энергии (ИЭ) к количеству затраченной энергии (включая овеществленную в расходуемых

материалах, амортизирующей части оборудования и т.д.), которое должно быть больше единицы.

3. Что относится к жидкому топливу?

Ответы:

1. Бензин, керосин, лигроин, разнообразные масла и мазут. 2. Бензин, керосин, лигроин, разнообразные масла и мазут, а также искусственное жидкое топливо. 3. Бензин, керосин, разнообразные масла. 4. Бензин, керосин, и мазут, сжиженный газ

Верный ответ: Бензин, керосин, лигроин, разнообразные масла и мазут, а также искусственное жидкое топливо.

4. Что относится к газообразному топливу?

Ответы:

1. Природный газ, добываемый из недр земли, попутный нефтяной газ, доменный газ, крекингový газ, углекислый газ. 2. Природный газ, попутный нефтяной газ, коксовый и доменный газ, крекингový и генераторный газ. 3. Природный газ, газообразные отходы металлургического производства (коксовый и доменный газ), болотный газ, а также генераторный газ. 4. Природный газ, добываемый из недр земли, попутный нефтяной газ, крекингový газ, болотный газ.

Верный ответ: Природный газ, попутный нефтяной газ, коксовый и доменный газ, крекингový и генераторный газ.

5. Сколько раз в сутки работает ПЭС?

Ответы:

1	2	3	4
2	3	4	6

Верный ответ: 4 раза

6. По каким параметрам выбирается трансформатор?

Ответы:

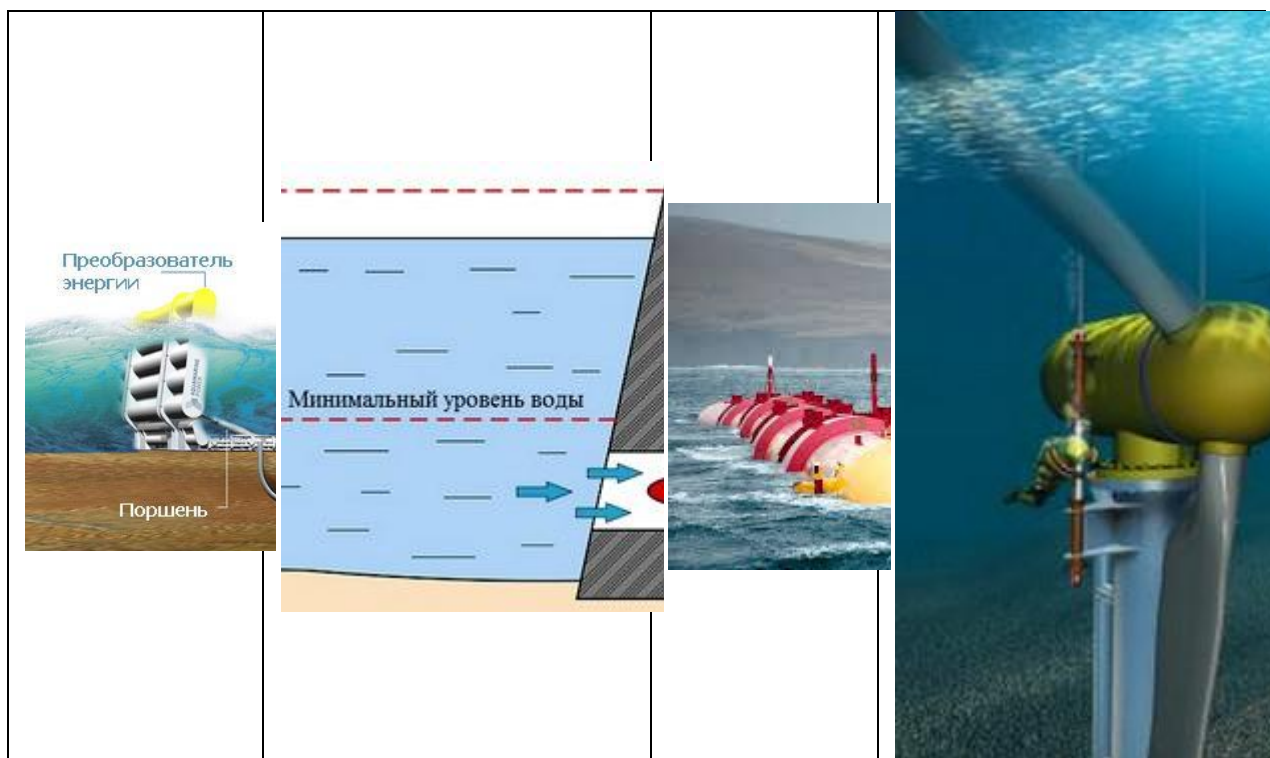
1	2	3	4
По напряжению ВН, НН	По напряжению НН и мощности	По мощности и напряжению ВН и НН	По напряжению ВН, НН и мощности

Верный ответ: По напряжению ВН, НН и мощности

7. На каком рисунке изображена электростанция работающая на силе морских течений?

Ответы:

1	2	3	4
---	---	---	---



Верный ответ: 4

8. Сколько кабелей максимально можно проложить в одной траншее?

Ответы:

1	2	3	4
2	5	4	6

Верный ответ: 6 кабелей

9. По каким критериям выбирается сечение воздушной ЛЭП?

Ответы:

1	2	3	4
По экономической плотности тока	По длительно допустимому току	По напряжению	По экономической плотности тока и длительно допустимому току

Верный ответ: По экономической плотности тока и длительно допустимому току
10. Какое количество независимых источников энергии может иметь потребители 1-й категории надёжности?

Ответы:

1	2	3	4
минимум 2	3	1	4

Верный ответ: минимум 2

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 91

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: 81

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: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Согласно БАРС