

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

**Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Наименование образовательной программы: Управление режимами работы электроэнергетических систем**

**Уровень образования: высшее образование - магистратура**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Основы управления развитием энергосистем**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Насыров Р.Р.
	Идентификатор	R48fa5e5e-NasyrovRR-34f285d8

(подпись)

Р.Р. Насыров

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Насыров Р.Р.
	Идентификатор	R48fa5e5e-NasyrovRR-34f285d8

(подпись)

Р.Р. Насыров

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шаров Ю.В.
	Идентификатор	R324da3b6-SharovYurV-0bb905b1

(подпись)

Ю.В. Шаров

(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-1 Способен участвовать в процессе проектирования и управления субъектами электроэнергетики и объектами электросетевого хозяйства

ИД-4 Управляет электроэнергетическими режимами работы энергосистемы.

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Оптовый и розничный рынки электроэнергии (мощности) (Тестирование)
2. Организация управления развитием энергосистем (Контрольная работа)
3. Основы управления и государственное регулирование в электроэнергетике (Тестирование)
4. Техничко-экономическое обоснование инвестиционного проекта (Контрольная работа)
5. Требование к документам перспективного развития энергосистем (Тестирование)

## БРС дисциплины

2 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	4	6	8	10	14
Система управления электроэнергетикой и основы ее функционирования. Государственное регулирование электроэнергетики						
Система управления электроэнергетикой и основы ее функционирования	+	+				
Государственное регулирование электроэнергетики. Роль государства в развитии отрасли	+	+				
Основы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности)						
Основы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности)			+			
Основы прогнозирования в электроэнергетике						
Основы прогнозирования в электроэнергетике				+		
Управление проектами в электроэнергетике. Основы технологического и ценового аудита электросетевых организаций						

Управление проектами в электроэнергетике. Основы технологического и ценового аудита электросетевых организаций				+	+
Основы менеджмента в электроэнергетических компаниях					
Основы менеджмента в электроэнергетических компаниях					+
Вес КМ:	20	20	20	20	20

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

### БРС курсовой работы/проекта

2 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Анализ итогов планирования перспективного развития		+			
Организация финансирования инвестиционных проектов			+		
Управление потерями в электрических сетях				+	
Тарифное регулирование в электросетевом комплексе					+
Вес КМ:	25	25	25	25	25

## 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-1	ИД-4ПК-1 Управляет электроэнергетическими режимами работы энергосистемы.	Знать: основные принципы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности), прогнозирования цен на электроэнергию (мощность) нормативно-правовые основы функционирования электроэнергетической отрасли Российской Федерации основные требования к документам долгосрочного развития электроэнергетики Российской Федерации Уметь: формулировать цели и задачи исследования управления развитием энергетических систем, выявлять приоритеты	Основы управления и государственное регулирование в электроэнергетике (Тестирование) Оптовый и розничный рынки электроэнергии (мощности) (Тестирование) Требование к документам перспективного развития энергосистем (Тестирование) Технико-экономическое обоснование инвестиционного проекта (Контрольная работа) Организация управления развитием энергосистем (Контрольная работа)

		решения задач, выбирать и создавать критерии оценки выполнять технико-экономическое обоснование проектов организовывать работы по проектированию развития энергосистем субъектов Российской Федерации	
--	--	---	--

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

### КМ-1. Основы управления и государственное регулирование в электроэнергетике

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Продолжительность выполнения работы составляет 45 мин. Работа выполняется индивидуально по вариантам заданий

#### Краткое содержание задания:

Работа ориентирована на проверку знаний основ управления электроэнергетикой и государственного регулирования в электроэнергетике и особенностей функционирования электроэнергетической отрасли

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: нормативно-правовые основы функционирования электроэнергетической отрасли Российской Федерации	1. Назовите основные этапы развития электроэнергетики СССР (выберите правильные ответы): а) 1926 г.: создание центральной диспетчерской службы в Московской энергосистеме; б) 1935 г.: создано 6 энергосистем. Передача внутри систем осуществляется по ЛЭП высокого напряжения; в) 1947 г.: строительства атомных электростанций; г) середина 1970-х гг.: создание единой энергосистемы, объединяющей 150 тыс. МВт из 220 тыс. МВт установленной мощности СССР. Правильные ответы: а), б), г) 2. Расшифруйте название и перечислите основные задачи, выполняемые АО "СО "ЕЭС" (написать ответ)
---	---

#### 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. Оптовый и розничный рынки электроэнергии (мощности)

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Продолжительность выполнения работы составляет 45 мин. Работа выполняется индивидуально по вариантам заданий

### Краткое содержание задания:

Работа ориентирована на проверку знаний принципов и особенностей функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности), знания нормативно-правовых актов, регулирующих правила функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности), субъектов рынка

### Контрольные вопросы/задания:

Знать: нормативно-правовые основы функционирования электроэнергетической отрасли Российской Федерации	1. К методам регулирования тарифов в электроэнергетической отрасли относятся (нужное отметить): а) метод долгосрочной индексации необходимой валовой выручки (НВВ); б) метод экономически обоснованных расходов (затрат); в) метод расходов; г) метод индексации тарифов. Правильный ответ: а), б), г)
Знать: основные принципы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности), прогнозирования цен на электроэнергию (мощность)	1. Что относится к субъектам розничных рынков электроэнергии (нужное отметить): а) потребители электроэнергии; б) исполнители коммунальных услуг; в) генерирующие компании; г) поставщики электроэнергии (мощности) - энергосбытовые, энергоснабжающие организации, гарантирующие поставщики, производители электроэнергии (мощности) на розничных рынках; Правильный ответ: а), б), г) 2. Укажите субъектный состав оптового рынка электроэнергетической отрасли Российской Федерации

### 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: 60*



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

### **КМ-3. Требование к документам перспективного развития энергосистем**

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Продолжительность выполнения работы составляет 45 мин. Работа выполняется индивидуально по вариантам заданий

#### **Краткое содержание задания:**

Работа ориентирована на проверку знаний об основах прогнозирования в электроэнергетике, понимания роли долгосрочного прогноза спроса на электроэнергию в развитии отрасли и владения основами долгосрочного прогнозирования цен в электроэнергетике, , понимания структуры и требований к составлению документов перспективного развития энергосистем. Проверка умений проведения анализа итогов планирования перспективного развития энергосистем

#### **Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основные требования к документам долгосрочного развития электроэнергетики Российской Федерации	<p>1. Назовите задачи формирования схем и программ перспективного развития электроэнергетики:</p> <p>а) обеспечение надежного функционирования Единой энергетической системы России и технологически изолированных территориальных электроэнергетических систем в долгосрочной перспективе;</p> <p>б) обеспечение баланса между производством и потреблением в Единой энергетической системе России и технологически изолированных территориальных электроэнергетических системах, в том числе предотвращение возникновения локальных дефицитов производства электрической энергии и мощности и ограничения пропускной способности электрических сетей;</p> <p>в) скоординированное планирование строительства и ввода в эксплуатацию, а также вывода из эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей;</p> <p>г) информационное обеспечение деятельности органов государственной власти при формировании государственной политики в сфере электроэнергетики, а также организаций коммерческой и технологической инфраструктуры отрасли, субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии, инвесторов;</p> <p>в)</p> <p>· обеспечение координации планов развития топливно-энергетического комплекса, транспортной инфраструктуры, программ (схем) территориального планирования и схем и программ перспективного развития электроэнергетики.</p>
---	---

	<p>2. Определите соответствие между документом и периодом, на который разрабатывается данный документ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Энергетическая стратегия России;</li> <li>2) Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики;</li> <li>3) Схема и программа развития Единой энергетической системы России;</li> <li>4) Схема и программа перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации;</li> <li>5) Комплексная программа развития электрических сетей напряжением 35 кВ и выше на территории субъекта Российской Федерации.</li> </ol> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) 5 лет;</li> <li>б) 30 лет;</li> <li>в) не более 18 лет;</li> <li>г) 1 год;</li> <li>д) 7 лет;</li> <li>е) 15 лет;</li> <li>ж) 10 лет;</li> <li>з) 20 лет.</li> </ol>
--	--

**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. Техничко-экономическое обоснование инвестиционного проекта**

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Продолжительность выполнения работы составляет 45 мин. Работа выполняется в аудитории, индивидуально по вариантам заданий

**Краткое содержание задания:**

Работа ориентирована на проверку знаний сущности и принципов проектного управления в электроэнергетике, особенностей формирования и утверждения инвестиционных программ в сфере электроэнергетики. Знать основы технологического и ценового аудита инвестиционных программ электросетевых организаций (далее - ТЦА

ИПР). Уметь проводить проверки показателей в рамках ТЦА ИПР электросетевых организаций

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: выполнять технико-экономическое обоснование проектов

1. Определить, как влияет изменение нормы доходности (Е) на финансовые результаты проекта (ЧДД и индекс доходности инвестиций) при следующих исходных данных:

1. Период осуществления проекта – 3 года;
2. Норма доходности в базовом варианте Е<sub>баз</sub> – 15%;
3. Денежные поступления и затраты представлены в таблице:

Денежные поступления (ежегодно), тыс.руб.	Единовременные затраты, тыс.руб.		Норма доходности Е, %
		1-й год	
120	170	180	11
Шаг=1 год	0	1	2
Инвестиционные затраты	170	180	
Текущие затраты			
Результат от текущей деятельности	120	120	120
Приток	120	120	120
Отток	170	180	0
ЧД	-50	-60	120
ЧД нарастающим итогом	-50	-110	10
Е=0,15	1,000	0,870	0,756
ЧДД (Е=0,15)	-50,00	-52,17	90,74
ЧДД нарастающим итогом	-50,00	-102,17	-11,44
ИДД	-		
Е=0,11	1,000	0,901	0,812
ЧДД (Е=0,11)	-50,00	-54,05	97,39
ЧДД нарастающим итогом	-50,00	-104,05	-6,66
ИДД	-		

2. Что осуществляется в процессе технологического и ценового аудита инвестиционной программы энергосетевой организации?

Ответ:

- а) проверка соответствия инвестиционной программы требованиям законодательства;
- б) оценка необходимости и достаточности технических и конструктивных решений (достижение целевых показателей);
- в) проверка выполнения требований законодательства Российской Федерации к ценовым

	и (или) стоимостным показателям инвестиционных проектов
<p>Уметь: организовывать работы по проектированию развития энергосистем субъектов Российской Федерации</p>	<p>1.Приведите классификацию проектов по основным сферам деятельности?          Ответ:          а) организационные проекты (связаны с реформированием предприятий, созданием новой организации, проведением мероприятий);          б) экономические проекты (связаны с реструктуризацией предприятий, приватизацией, аудитом, совершенствованием налоговой системы);          в) социальные проекты (связаны с решением социальных проблем – совершенствование социального обеспечения, пенсионного законодательства, ликвидация последствий природных явлений и социальных потрясений);          г)технические проекты (связаны с разработкой нового продукта, новых технологий).</p> <p>2.Дайте определение понятию “инвестиции”, инвестиционная деятельность" и инвестиционный проект" (в рамках Федерального закона от 25.02.1999 № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений”).          Ответ:          Инвестиции - денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.          Инвестиционная деятельность - вложение инвестиций и осуществление практических действий в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.          Инвестиционный проект - обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, в том числе необходимая проектная документация, разработанная в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также описание практических действий по осуществлению инвестиций (бизнес-план)</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-5. Организация управления развитием энергосистем**

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Продолжительность выполнения работы составляет 45 мин. Работа выполняется в аудитории, индивидуально по вариантам заданий

#### **Краткое содержание задания:**

Работа ориентирована на проверку знаний основ менеджмента в электроэнергетических компаниях, организации управления издержками энергетических компаний, понятия международного стандарта ISO 50001 "Система энергоменеджмента"

#### **Контрольные вопросы/задания:**

<p>Уметь: выполнять технико-экономическое обоснование проектов</p>	<p>1. Из чего складываются полные издержки электроэнергии энергии (с учетом всех затрат от производства до ее реализации потребителям)?</p> <p>Ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) издержки на производство электроэнергии на электростанциях;</li><li>2) услуги по передаче электроэнергии по электрическим сетям (включая преобразование на напряжение, необходимое потребителю);</li><li>3) компенсация технологических расходов энергии по доставке ее потребителям (сетевые потери);</li><li>4) оплата услуг организаций, обеспечивающих функционирование Единой энергетической системы;</li><li>5) затраты на сбыт электроэнергии</li></ol>
<p>Уметь: организовывать работы по проектированию развития энергосистем субъектов Российской Федерации</p>	<p>1. Назовите основные направления снижения затрат на энергопредприятиях?</p> <p>Ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) сокращение потерь электрической и тепловой энергии;</li><li>2) увеличение полезного отпуска электрической и тепловой энергии и снижение условно-постоянных затрат на единицу продукции за счет поставок на нерегулируемый сектор оптового рынка, сокращения времени отключения потребителей на сезонный ремонт сетей;</li><li>3) оптимизация производственной программы путем улучшения структуры загрузки оборудования и оптимизации ремонтной программы;</li><li>4) оптимизация программ технического перевооружения и реконструкции, нового строительства и расширения;</li></ol>

	<p>5. 5) снижение удельных расходов топлива и оптимизация структуры топливного баланса;</p> <p>6. 6) сокращение расхода электроэнергии на собственные и производственно-хозяйственные нужды;</p> <p>7. 7) сокращение затрат на оплату труда при оптимизации численности персонала, совершенствование системы его мотивации;</p> <p>8. 8) снижение общехозяйственных расходов</p>
<p>Уметь: формулировать цели и задачи исследования управления развитием энергетических систем, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки</p>	<p>1. Назовите эконометрические методы, используемые при проведении бенчмаркинга.          Ответ:          а) МНК (OLS, COLS, MOLS) - метод оценки параметров регрессионных моделей;          б) SFA - усовершенствованная форма традиционного эконометрического метода;          в) DEA - метод анализа среды функционирования</p> <p>2. Перечислите цели и задачи Стандарт ISO 50001.          Ответ:          Стандарт ISO 50001: нацелен на оказание практической помощи и поддержки энергоменеджерам; призван снабдить организации, независимо от их размера и осуществляемого ими вида деятельности, полноценной стратегией действий, как в менеджерской области, так и в технических аспектах, чтобы те могли реально повысить свою энергоэффективность (энергоперформанс, «energy performance»), увеличить использование возобновляемых источников энергии и сократить эмиссии парниковых газов</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*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 2 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

### Пример билета

1. Действующая система управления электроэнергетикой
2. Ценообразование на оптовом рынке электроэнергии

Определите срок окупаемости проекта по строительству энергокомплекса на основе следующих данных:

Стоимость строительства	
CAPEX	????
Параметры оборудования	
Электрическая мощность, МВт	18,3
Выработка э/э, млн. кВт·ч	118,95
УРУТ э/э, г у.т./кВтч	235
Цены и тарифы	
Электроэнергия, коп./кВт·ч	111
Эл. Мощность, руб./МВт в мес.	133000
Газ, руб./т у.т.	3900
Параметры расчета	
Ставка за пользование заемными средствами	20%
Затраты на ремонт, от стоимости актива в год	10%
ЧЧИ эл. мощности	6500

### Процедура проведения

Промежуточный контроль проводится в виде экзамена, по билетам, ответы даются в письменном виде и защищаются при собеседовании с преподавателем. Для положительной оценки необходимо ответить правильно не менее 60% от билета.

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-4ПК-1 Управляет электроэнергетическими режимами работы энергосистемы.

### Вопросы, задания

1. Законодательная и нормативная основа тарифного регулирования в РФ. Эволюция методов тарифного регулирования передачи и распределения электроэнергии: метод экономически обоснованных затрат, «котловой» метод, метод RAB-регулирования
2. Требования к перспективным программам развития электроэнергетических систем (Схема ЕЭС, СиПРЭ регионов, комплексные программы развития электросетевых компаний). Координация указанных программ
3. Взаимосвязь рынков электроэнергии и мощности. Ценовые зоны
4. Инвестиционное планирование в электросетевых компаниях. Сущность и виды инвестиций. Инвестиционная программа электросетевой компании: базовые принципы её разработки; порядок согласования и утверждения

## 5. Структура себестоимости электрической и тепловой энергии

### 6. Задача № 1

Определите равновесную цену на электрическую энергию на рынке на сутки вперед (РСВ) графическим методом.

Поданные заявки:

Компания А – цена 1,4 руб/КВт·ч, количество электрической энергии 10000 КВт·ч

Компания В – цена 1,25 руб/КВт·ч, количество электрической энергии 12500 КВт·ч

Компания С – цена 1,3 руб/КВт·ч, количество электрической энергии 8000 КВт·ч

Компания D – цена 1,0 руб/КВт·ч, количество электрической энергии 14000 КВт·ч

Кривая спроса на электрическую энергию:

С, руб/КВт·ч	0,9	1,1	1,3	1,5
Э, КВт·ч	50000	42000	37000	30000

## Материалы для проверки остаточных знаний

1. Соотнесите федеральные органы исполнительной власти и выполняемые ими функции в области энергетики

	Федеральный орган исполнительной власти	Функции
1.	Министерство энергетики Российской Федерации	а) вырабатывает государственную политику и нормативно-правовые акты в сфере анализа и прогнозирования социально-экономического развития, разрабатывает государственные прогнозы социально-экономического развития на краткосрочный, среднесрочный и долгосрочный периоды
2.	Министерство экономического развития Российской Федерации	б) осуществляет надзор в области использования атомной энергии и государственный энергетический надзор в сфере электроэнергетики при: <ul style="list-style-type: none"> <li>- вводе в эксплуатацию, эксплуатации, выводе в ремонт, капитальном ремонте объектов электроэнергетики;</li> <li>- осуществлении оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике;</li> <li>- строительстве, реконструкции объектов электроэнергетики, не являющихся объектами капитального строительства;</li> <li>- выдаче разрешения на допуск к эксплуатации генерирующих объектов и объектов электросетевого хозяйства</li> </ul>
3.	Федеральная антимонопольная служба Российской Федерации	в) контролирует: <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение законодательства о конкуренции на товарных рынках, в том числе действия субъектов оптового и розничного рынков электроэнергии, занимающих исключительное положение на указанных рынках;</li> <li>- деятельность администратора торговой системы оптового рынка электроэнергии, а также соблюдение стандартов раскрытия информации субъектами оптового и розничного рынков электроэнергии;</li> <li>- соблюдение юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, группами лиц и аффилированными лицами в границах одной ценовой зоны оптового рынка запрета на совмещение деятельности по передаче электроэнергии и оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике с деятельностью по производству и</li> </ul>



			купле-продаже электроэнергии
4.	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору	г)	функции по выработке и реализации государственной политики в сфере топливно-энергетического комплекса, в том числе в электроэнергетике, а также функции по нормативно-правовому регулированию в указанной сфере; обеспечивает процесс долгосрочного прогнозирования ситуации на рынках электроэнергии и мощности, отвечает за разработку прогнозного топливно-энергетического баланса и формирование генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики, разрабатывает программы перспективного развития электроэнергетики, утверждает инвестиционные программы субъектов электроэнергетики

Верный ответ: 1 – г, 2 – а, 3 – в, 4 – б.

2. Назовите особые условия функционирования электроэнергетической отрасли

Ответы:

а) совпадение во времени процессов производства и потребления и равенство объемов произведенной и потребленной электроэнергии в каждый момент времени; б) невозможность формирования запасов электроэнергии, значительных в масштабах энергосистемы; в) несовпадение материальных и финансовых потоков; г) доминирование затрат на транспортировку; д) параллельная работа всех станций на совмещенный суточный график нагрузки; е) неравномерность потребления и быстрое развитие аварийных ситуаций с возможными огромными ущербами

Верный ответ: а, б, в, д, е.

3. Какой фактор оказывает наибольшее влияние на изменение розничной цены на электроэнергию

Ответы:

а) стоимость услуг по передаче электрической энергии (в части содержания сетей). б) оплата производства электроэнергии на розничном рынке. в) оплата производства электроэнергии (мощности) в секторе свободной торговли на ОРЭМ. г) оплата производства электроэнергии (мощности) по регулируемым договорам на ОРЭМ

Верный ответ: в

4. Установите соответствие характеристик видам компаний рынка электроэнергии

	Вид компании		Характеристика
1.	Гарантирующий поставщик	А)	- обязан заключить договор энергоснабжения с любым обратившимся к нему потребителем электроэнергии, если тот находится в зоне его деятельности, даже с неплательщиком;
		Б)	- цена электроэнергии не регулируется государством, сбытовая надбавка не устанавливается, эти параметры являются предметом договоренности с потребителем;
		В)	- может быть, а может и не быть участником оптового рынка, может покупать весь необходимый объем электроэнергии на розничном рынке;
2.	Сбытовая компания	Г)	- работает за сбытовую надбавку, которую ему устанавливает региональный регулирующий орган;
		Д)	- может отказаться в заключении договора энергоснабжения;
		Е)	- должен покупать электроэнергию на оптовом рынке электроэнергии и мощности, может покупать на розничном;
		Ж)	- обязан продавать электроэнергию населению по регулируемой государством цене (тарифу);

Верный ответ: 1 – а, г, е, ж. 2 – б, в, д

5. Укажите документ, разрабатываемый с целью планирования развития электроэнергетики на пятилетний период (выберите правильный ответ)

Ответы:

а) Энергетическая стратегия России; б) Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики; в) Схема и программа развития Единой энергетической системы России; г) Схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъектов Российской Федерации

Верный ответ: г

6. Дополните пропуски в предложении, используя представленные слова

Ответы:

Основными задачами тарифного (ценового) регулирования в энергетике являются: а) обеспечение баланса экономических интересов ..... и поставщиков; б) устранение препятствий для развития ..... на рынках электроэнергии (мощности); в) стимулирование экономической эффективности и .....; г) обеспечение финансовой устойчивости и ..... привлекательности электроэнергетики. Слова (в начальной форме): конкуренция, инвестиционный, потребитель, энергосбережение

Верный ответ: а) потребитель; б) конкуренция; в) энергосбережение; г) инвестиционный

7. Укажите составляющие розничной цены на электрическую энергию

Ответы:

а) стоимость производства электрической энергии (генерация); б) стоимость оказания инфраструктурных услуг; в) сбытовая надбавка; г) стоимость услуг по передаче электроэнергии; д) стоимость экологических платежей; е) стоимость строительства объектов электроэнергетики

Верный ответ: а, б, в, г

8. Как называется организация, осуществляющая централизованное оперативно-диспетчерское управление технологическим режимом Единой энергетической системы России на территории 80 субъектов Российской Федерации

Верный ответ: АО «Системный оператор Единой энергетической системы»

9. Укажите, какие из приведенных утверждений верны

Ответы:

а) место установки конкретного прибора учета отражается в акте разграничения балансовой принадлежности электрических сетей и эксплуатационной ответственности сторон; б) в структуре технических потерь электрической энергии в электросетевом комплексе преобладают «условно постоянные» потери; в) потери, обусловленные погрешностями измерений отпущенной в сеть и полезно отпущенной электроэнергии потребителям, не относятся к коммерческим потерям; г) потери, обусловленные погрешностями расчета технических потерь, относятся к коммерческим потерям; д) потери электроэнергии во внутримдомовых и безхозяйных сетях оплачиваются сетевой организацией; е) мероприятие по выравниванию нагрузок фаз в электрических сетях 0,38 кВ относится к техническим мероприятиям; ж) потери, обусловленные погрешностями измерений отпущенной в сеть и полезно отпущенной электроэнергии потребителям, относятся к коммерческим потерям; з) эффект от снижения технологических потерь выражается в виде дополнительной выручки, а эффект от снижения коммерческих потерь выражается в виде снижения затрат; и) потери, обусловленные задолженностью по оплате за электроэнергию, относятся к условно постоянным потерям; к) изменение климатических условий не является фактором, влияющим на структурные составляющие баланса электроэнергии

Верный ответ: а, е

10. Выберите правильные утверждения

Ответы:

- а)Тариф на услуги сетей – регулируются. б)Цена на мощность – всегда регулируется. в)Цена на электроэнергию (за исключением поставок населению, неценовых зон и в изолированных регионах) – свободное ценообразование. г)Тарифы на услуги инфраструктурных организаций – не регулируются. д)Услуги сбытов – регулируются для всех. е)Услуги сбытов – регулируются только для гарантирующих поставщиков. ж)Изменение цен на рынке электрической энергии, в основном, обусловлено инфляцией

Верный ответ: а, в, е

11.Какова роль ФАС России в системе государственного регулирования электроэнергетики

Ответы:

- а) утверждение инвестиционных программ субъектов электроэнергетики и контроль за реализацией инвестиционных программ субъектов электроэнергетики; б) ценовое регулирование и контроль; в) антимонопольное регулирование и контроль; г) контроль за соблюдением стандартов раскрытия информации субъектами оптового и розничного рынков электроэнергии; д) все вышеперечисленное

Верный ответ: а, б, в, д

12.Укажите, какие из приведенных утверждений, описывающих характеристики программно-целевого планирования (метода), НЕВЕРНЫ

Ответы:

- а) данный метод способствует экономии ресурсов; б) данный метод позволяет обеспечить прозрачность бюджетного процесса; в) данный метод позволяет оценить деятельность участников процесса реализации программы по достижению поставленных целей (заданий), а также провести анализ причин неэффективного использования бюджетных средств; г) данный метод не позволяет упорядочить процесс достижения генеральной цели программы, что ведет к низкой ответственности лиц, занятых в данной программе; д) данный метод отличается высокой оперативностью; е) данный метод обеспечивает высокий уровень объективности при принятии управленческих решений

Верный ответ: г, д, е

13.Определите соответствие между участником оптового рынка электроэнергии (цифры) и функцией, которую он осуществляет

	Участник оптового рынка		Функции
1.	Системный оператор	а)	осуществляет конкурентный отбор ценовых заявок на сутки вперед на основе результатов выбора состава генерирующего оборудования и ценовых заявок участников оптового рынка на покупку и на продажу электроэнергии
2.	Коммерческий оператор	б)	проводит конкурентные отборы ценовых заявок поставщиков и покупателей с управляемой нагрузкой в операционные сутки в режиме, близком к реальному времени
3.	Наблюдательный совет «Совет рынка»	в)	осуществление контроля за соблюдением правил и регламентов оптового рынка субъектами оптового рынка - участниками обращения электрической энергии и (или) мощности, организациями коммерческой инфраструктуры, организацией по управлению единой национальной (общероссийской) электрической сетью
4.	Поставщик электроэнергии	г)	подает ценовые заявки, содержащие информацию об объемах и ценах, по которым участник готов продать электроэнергию в каждый конкретный час суток

Верный ответ: 1-б, 2-а, 3-в, 4-г

14.Выберите правильный вариант ответа. Как ключевой фактор влияет на изменение цены на рынке мощности в целом

Ответы:

а) увеличение инвестиционных программ генерирующих организаций; б) инфляция; в) сохранение тарифных источников инвестиций в обновление и развитие сети; г) изменение цен на топливо; д) объем ввода новых мощностей

Верный ответ: 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.

## **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.

**Для курсового проекта/работы:**

**2 семестр**

**Форма проведения: Защита КП/КР**

### ***I. Процедура защиты КП/КР***

Защита курсового проекта принимается двумя преподавателями, в зачетной ведомости ставятся подписи обоих преподавателей, принимающих защиту.

### ***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.

### ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Прибавление баллов промежуточной аттестации и текущей для получения итоговой оценки.