

**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
2025**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

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

Р.Р. Насыров

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

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

Р.Р.
Насыров

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шаров Ю.В.
	Идентификатор	R324da3b6-SharovYurV-0bb905b6

Ю.В. Шаров

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

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

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

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	6	8	10
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

БРС курсовой работы/проекта

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по курсовой работе:

- КМ-1 Проверка выполнения 1 раздела курсового проекта
- КМ-2 Проверка выполнения 2 раздела курсового проекта
- КМ-3 Проверка выполнения 3 раздела курсового проекта
- КМ-4 Проверка выполнения 4 раздела курсового проекта

Вид промежуточной аттестации – защита КР.

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

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-4 _{ПК-1} Управляет электроэнергетическими режимами работы энергосистемы.	Знать: нормативно-правовые основы функционирования электроэнергетической отрасли Российской Федерации основные принципы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности), прогнозирования цен на электроэнергию (мощность) основные требования к документам долгосрочного развития электроэнергетики Российской Федерации Уметь: выполнять технико-экономическое обоснование проектов организовывать работы по проектированию развития	КМ-1 Основы управления и государственное регулирование в электроэнергетике (Тестирование) КМ-2 Оптовый и розничный рынки электроэнергии (мощности) (Тестирование) КМ-3 Требование к документам перспективного развития энергосистем (Тестирование) КМ-4 Техничко-экономическое обоснование инвестиционного проекта (Контрольная работа) КМ-5 Организация управления развитием энергосистем (Контрольная работа)

		энергосистем субъектов Российской Федерации формулировать цели и задачи исследования управления развитием энергетических систем, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	
--	--	--	--

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:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
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 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не 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:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
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 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не 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 владение 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:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные требования к документам долгосрочного развития электроэнергетики Российской Федерации	1. Назовите задачи формирования схем и программ перспективного развития электроэнергетики: а) обеспечение надежного функционирования Единой энергетической системы России и технологически изолированных территориальных электроэнергетических систем в долгосрочной перспективе; 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; в) скоординированное планирование строительства и ввода в эксплуатацию, а также вывода из эксплуатации

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	объектов сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей; 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; в) · обеспечение координации планов развития топливно-энергетического комплекса, транспортной инфраструктуры, программ (схем) территориального планирования и схем и программ перспективного развития электроэнергетики. 2. Определите соответствие между документом и периодом, на который разрабатывается данный документ: 1) Энергетическая стратегия России; 2) Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики; 3) Схема и программа развития Единой энергетической системы России; 4) Схема и программа перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации; 5) Комплексная программа развития электрических сетей напряжением 35 кВ и выше на территории субъекта Российской Федерации. Варианты ответов: а) 5 лет; б) 30 лет; в) не более 18 лет; г) 1 год; д) 7 лет; е) 15 лет; ж) 10 лет; з) 20 лет.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не 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:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки			
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 Ебаз – 15%;			
	3. Денежные поступления и затраты представлены в таблице:			
	Денежные поступления (ежегодно), тыс.руб.	Единовременные затраты, тыс.руб.		Норма доходности Е, %
			1-й год	2-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	-50,00	-102,17	-11,44

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки					
		итоном				
		ИДД	-			
		E=0,11	1,000	0,901	0,812	
		ЧДД (E=0,11)	-50,00	-54,05	97,39	
		ЧДД нарастающим итоном	-50,00	-104,05	-6,66	
		ИДД	-			
		2.Что осуществляется в процессе технологического и ценового аудита инвестиционной программы энегосетевой 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				
Уметь: организовывать работы по проектированию развития энергосистем субъектов Российской Федерации	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). 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					

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	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)

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не 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:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: выполнять технико-экономическое обоснование проектов	1.Из чего складываются полные издержки электроэнергии (с учетом всех затрат от производства до ее реализации потребителям)? Ответ: 1) издержки на производство электроэнергии на электростанциях; 2) услуги по передаче электроэнергии по электрическим сетям (включая преобразование на

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	напряжение, необходимое потребителю); 3) компенсация технологических расходов энергии по доставке ее потребителям (сетевые потери); 4) оплата услуг организаций, обеспечивающих функционирование Единой энергетической системы; 5) затраты на сбыт электроэнергии
Уметь: организовывать работы по проектированию развития энергосистем субъектов Российской Федерации	1. Назовите основные направления снижения затрат на энергопредприятиях? Ответ: 1) сокращение потерь электрической и тепловой энергии; 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; 3) оптимизация производственной программы путем улучшения структуры загрузки оборудования и оптимизации ремонтной программы; 4) оптимизация программ технического перевооружения и реконструкции, нового строительства и расширения; 5) снижение удельных расходов топлива и оптимизация структуры топливного баланса; 6) сокращение расхода электроэнергии на собственные и производственно-хозяйственные нужды; 7) сокращение затрат на оплату труда при оптимизации численности персонала, совершенствование системы его мотивации; 8) снижение общехозяйственных расходов
Уметь: формулировать цели и задачи исследования управления развитием энергетических систем, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	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 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

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	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

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не 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: - вводе в эксплуатацию, эксплуатации, выводе в ремонт, капитальном ремонте объектов электроэнергетики; - осуществлении оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике; - строительстве, реконструкции объектов электроэнергетики, не являющихся объектами капитального строительства; - выдаче разрешения на допуск к эксплуатации генерирующих объектов и объектов электросетевого хозяйства
3.	Федеральная антимонопольная служба Российской Федерации	в)	контролирует: - соблюдение законодательства о конкуренции на товарных рынках, в том числе действия субъектов оптового и розничного рынков электроэнергии, занимающих исключительное положение на указанных рынках; - деятельность администратора торговой системы оптового рынка электроэнергии, а также соблюдение стандартов раскрытия информации субъектами оптового и розничного рынков электроэнергии; - 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

			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 внутридомовых и безхозиновых 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 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.

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 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Прибавление баллов промежуточной аттестации и текущей для получения итоговой оценки.