

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: Инжиниринг в электроэнергетике

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Заочная


Рабочая программа дисциплины
ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ЭНЕРГОСИСТЕМ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б4.Ч.02
Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	2 семестр - 16 часов;
Практические занятия	2 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	2 семестр - 18 часов;
Самостоятельная работа	2 семестр - 109,2 часов;
в том числе на КП/КР	2 семестр - 15,7 часов;
Иная контактная работа	2 семестр - 4 часа;
включая: Тестирование Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	2 семестр - 0,5 часа;
Защита курсовой работы	2 семестр - 0,3 часа;
	всего - 0,8 часа

Москва 2024

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:


Преподаватель

	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-0bb905bf

Ю.В. Шаров

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: Изучение основ управления развитием энергосистем и методами принятия решений о параметрах развития энергосистем на макро-, мезо- и микроуровнях управления

Задачи дисциплины

- Освоение принципов функционирования системы управления развитием электроэнергетической отрасли;
- Приобретение навыков идентификации узких мест развития энергосистем и синтеза решений по их устранению;
- Приобретение навыков принятия решений по развитию энергосистем на макро-, мезо- и микроуровнях управления.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1 Способен осуществлять подготовку, реализацию и контроль проведения мероприятий по организационно-техническому сопровождению проектирования, эксплуатации, строительства и реконструкции объектов электроэнергетики	ИД-1 _{ПК-1} Организует выполнение мероприятий по финансово-экономическому обоснованию и финансовому контролю при реализации проекта	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- основные требования к документам долгосрочного развития электроэнергетики Российской Федерации;- нормативно-правовые основы функционирования электроэнергетической отрасли Российской Федерации;- основные принципы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности), прогнозирования цен на электроэнергию (мощность). <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- формулировать цели и задачи исследования управления развитием энергетических систем, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;- выполнять технико-экономическое обоснование проектов;- организовывать работы по проектированию развития энергосистем субъектов Российской Федерации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам основной профессиональной образовательной программе Инжиниринг в электроэнергетике (далее – ОПОП), направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Базируется на уровне высшего образования (бакалавриат, специалитет).

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Система управления электроэнергетикой и основы ее функционирования. Государственное регулирование электроэнергетики	26	2	6	-	8	-	-	-	-	-	12	-	<p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Система управления электроэнергетикой и основы ее функционирования"</p> <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Система управления электроэнергетикой и основы ее функционирования"</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов и подготовка к тестированию</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Система управления электроэнергетикой и основы ее функционирования" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 27-38 [5], 45-89</p>
1.1	Система управления электроэнергетикой и основы ее функционирования	14		2	-	4	-	-	-	-	-	8	-	
1.2	Государственное регулирование электроэнергетики. Роль государства в развитии отрасли	12		4	-	4	-	-	-	-	-	4	-	
2	Основы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности)	28		4	-	8	-	-	-	-	-	16	-	<p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Основы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности)"</p>

2.1	Основы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности)	28		4	-	8	-	-	-	-	-	16	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Основы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности)"</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов и подготовка к тестированию</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Основы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности)" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], стр. 125-141</p>
3	Основы прогнозирования в электроэнергетике	12		-	-	4	-	-	-	-	-	8	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Основы прогнозирования в электроэнергетике"</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Основы прогнозирования в электроэнергетике"</p> <p><u>Подготовка курсовой работы:</u> Курсовая работа представлена в виде крупной задачи по учебному кейсу, охватывающей несколько расчетных вопросов и выбор варианта проектного решения. Пример задания:</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [4], стр. 145-157</p>
3.1	Основы прогнозирования в электроэнергетике	12		-	-	4	-	-	-	-	-	8	-	<p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Основы прогнозирования в электроэнергетике"</p> <p><u>Подготовка курсовой работы:</u> Курсовая работа представлена в виде крупной задачи по учебному кейсу, охватывающей несколько расчетных вопросов и выбор варианта проектного решения. Пример задания:</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [4], стр. 145-157</p>
4	Управление проектами в электроэнергетике. Основы технологического и ценового аудита	12		2	-	2	-	-	-	-	-	8	-	<p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Управление проектами в электроэнергетике. Основы технологического и ценового аудита электросетевых организаций"</p>

	электросетевых организаций													<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу
4.1	Управление проектами в электроэнергетике. Основы технологического и ценового аудита электросетевых организаций	12	2	-	2	-	-	-	-	-	8	-	"Управление проектами в электроэнергетике. Основы технологического и ценового аудита электросетевых организаций" <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов и подготовка к контрольной работе <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Управление проектами в электроэнергетике. Основы технологического и ценового аудита электросетевых организаций" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [4], стр. 17-28	
5	Основы менеджмента в электроэнергетических компаниях	30	4	-	10	-	-	-	-	-	16	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Основы менеджмента в электроэнергетических компаниях"	
5.1	Основы менеджмента в электроэнергетических компаниях	30	4	-	10	-	-	-	-	-	16	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Основы менеджмента в электроэнергетических компаниях" <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов и подготовка к контрольной работе <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Основы менеджмента в электроэнергетических компаниях" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], стр. 72-83	
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5		

	Курсовая работа (КР)	36.0		-	-	-	16	-	4	-	0.3	15.7	-	
	Всего за семестр	180.0		16	-	32	16	2	4	-	0.8	75.7	33.5	
	Итого за семестр	180.0		16	-	32	18		4		0.8	109.2		

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Система управления электроэнергетикой и основы ее функционирования. Государственное регулирование электроэнергетики

1.1. Система управления электроэнергетикой и основы ее функционирования

Организационная структура электроэнергетики РФ. Реформа электроэнергетики РФ. Переход права собственности на электроэнергию между участниками рынка электроэнергии. Особенности электроэнергии как товара. Действующая система управления электроэнергетикой и ее эволюция. Законодательные основы функционирования электроэнергетики.

1.2. Государственное регулирование электроэнергетики. Роль государства в развитии отрасли

Государственное регулирование в электроэнергетике. Органы государственного регулирования и контроля в энергетике и их функции. Принципы тарифного регулирования в монопольных секторах экономики. Эволюция методов тарифного регулирования: метод экономически обоснованных затрат, «котловой» метод, метод RAB-регулирования. Виды тарифов, тарифные меню для потребителей тепловой и электрической энергии. Законодательная и нормативная основа. Перекрестное субсидирование в электроэнергетике и его особенности до и после реформирования электроэнергетики. Перспективное развитие электроэнергетики РФ. Программно-целевой метод планирования. Государственные и региональные программы и схемы развития; требования к программам развития компаний и их целевые показатели.

2. Основы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности)

2.1. Основы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности)

Субъектный состав электроэнергетической отрасли с точки зрения функционирования рынков энергоресурсов. НП «Совет рынка» (его задачи и функции). Состав коммерческой структуры ОРЭМ. Оптовый и розничный рынки электроэнергии и мощности. Структура оптового рынка. Виды товаров, реализуемых на ОРЭМ. Ценообразование на оптовом рынке электроэнергии. Основы ценообразования РСВ. Кривые спроса и предложения. Понятие рынка мощности. Основные характеристики мощности как товара. Принципы формирования себестоимости поставки мощности. Взаимосвязь рынков электроэнергии и мощности. Ценовые зоны. Ретроспективный анализ формирования механизмов установления тарифов на мощность. Конкурентный отбор мощности. Осуществление поставки мощности в вынужденном режиме. Проблемы существующей модели ОРЭМ в части оплаты мощности. Взаимодействие поставщиков и потребителей электрической энергии. Система договорных отношений в электроэнергетике. Технологическое присоединение потребителей к электрическим сетям.

3. Основы прогнозирования в электроэнергетике

3.1. Основы прогнозирования в электроэнергетике

Виды прогнозов. Роль долгосрочного прогноза спроса на электроэнергию в развитии отрасли. Основы долгосрочного прогнозирования спроса. Основы прогнозирования цен в электроэнергетике. Ключевые вопросы развития системы ценообразования в электроэнергетике.

4. Управление проектами в электроэнергетике. Основы технологического и ценового аудита электросетевых организаций

4.1. Управление проектами в электроэнергетике. Основы технологического и ценового аудита электросетевых организаций

Сущность и принципы проектного управления. История развития проектного менеджмента. Проект как объект управления. Жизненный цикл и фазы проекта. Окружение и участники проекта. Организационная структура проекта и его внутренние коммуникации. Процесс управления проектом. Функции управления проектом. Бизнес-план, оценка эффективности проекта. Бюджетирование проекта. Управление рисками проекта. Кадровый аспект управления проектом. Современное IT-обеспечение проектного менеджмента. Международные стандарты и сертификация в проектном управлении. Опыт практического управления проектом при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики региона (на примере г. Москвы). Инвестиционные программы электросетевых организаций. Основы технологического и ценового аудита инвестиционных проектов электросетевых организаций.

5. Основы менеджмента в электроэнергетических компаниях

5.1. Основы менеджмента в электроэнергетических компаниях

Структура себестоимости электрической и тепловой энергии. Организация управления издержками энергетических компаний. Бенчмаркинг как инструмент управления. Конфликты интересов хозяйствующих субъектов в энергетической сфере. Практика судебных споров по вопросам функционирования ОРЭМ и РРЭМ. Оценка результативности и эффективности деятельности энергокомпаний. Управление активами энергокомпаний. Жизненный цикл объекта управления. Методы планирования затрат на основе оценки полной стоимости владения по стадиям жизненного цикла. Управление надежностью и планирование ремонтов на основе оценки технического состояния. Международный стандарт ISO 50001 «Системы энергоменеджмента». Требования к системе энергоменеджмента.

3.3. Темы практических занятий

1. Методы тарифного регулирования. Перекрёстное субсидирование в электроэнергетике;
2. Предпосылки появления оптового рынка электроэнергии и мощности. Разделение монопольных и конкурентных секторов электроэнергетики;
3. Принципы функционирования рынка электроэнергии. Основы ценообразования рынка на сутки вперед. Процедура выбора состава включенного генерирующего оборудования. Кривые спроса и предложения;
4. Расчет равновесной цены. Балансирующий рынок;
5. Система договорных отношений в электроэнергетике. Технологическое присоединение потребителей к электрическим сетям;
6. Долгосрочное и среднесрочное прогнозирование спроса на энергоресурсы;
7. Особенности оценки инвестиционных проектов в электроэнергетике;
8. Построение системы ключевых показателей эффективности энергокомпаний. Особенности применения системы КПЭ в компаниях с государственным участием;
9. Конфликты интересов хозяйствующих субъектов в энергетической сфере. Практика судебных споров по вопросам функционирования ОРЭМ и РРЭМ;
10. Расчет затрат на эксплуатацию энергетического оборудования на основе оценки полной стоимости владения по стадиям жизненного цикла;
11. Особенности внедрения системы энергоменеджмента в энергокомпаниях;

12. Действующая система управления электроэнергетикой и ее эволюция. Законодательные основы функционирования электроэнергетики;
13. Прогнозирование необходимой валовой выручки сетевой организации. Расчет котлового тарифа;
14. Нормативно-правовое обеспечение развития электроэнергетики. Роль государства в развитии отрасли. Структура собственности электроэнергетики России;
15. Основы управления издержками. Применение бенчмаркинга для повышения эффективности энергокомпании;
16. Принципы тарифного регулирования электроэнергетической отрасли в России и за рубежом.

3.4. Темы лабораторных работ не предусмотрено

3.5 Консультации

Аудиторные консультации по курсовому проекту/работе (КПР)

1. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). в рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий и особенности изучаемых инженерных систем
2. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). в рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий и особенности изучаемых инженерных систем
3. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). в рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий и особенности изучаемых инженерных систем
4. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). в рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий и особенности изучаемых инженерных систем
5. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). в рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий и особенности изучаемых инженерных систем

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Система управления электроэнергетикой и основы ее функционирования"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Основы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности)"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Основы прогнозирования в электроэнергетике"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Управление проектами в электроэнергетике. Основы технологического и ценового аудита электросетевых организаций"
5. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Основы менеджмента в электроэнергетических компаниях"

Индивидуальные консультации по курсовому проекту /работе (ИККП)

1. Консультации проводятся по ПЕРЕЧИСЛИТЬ
2. Консультации проводятся по ПЕРЕЧИСЛИТЬ
3. Консультации проводятся по ПЕРЕЧИСЛИТЬ
4. Консультации проводятся по ПЕРЕЧИСЛИТЬ
5. Консультации проводятся по ПЕРЕЧИСЛИТЬ

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ 2 Семестр

Курсовая работа (КР)

Темы:

- Анализ итогов планирования перспективного развития региональных энергосистем ОЭС Северо-Запада за период с 2011 по 2018гг. (на основе изучения выполненных СиПРЭ регионов за этот период)
- Организация финансирования инвестиционных проектов в электроэнергетике в условиях финансового кризиса
- Управление потерями в электрических сетях: нормативная база, существующее положение, перспективы
- Тарифное регулирование в электросетевом комплексе: современная нормативная база, эволюция методов, проблемы и перспективы
- Особенности тарифного регулирования электросетевых компаний: расчет НВВ, норматив потерь в сетях, инвестиционная составляющая тарифа, операционные затраты

График выполнения курсового проекта

Неделя	1 - 4	5 - 10	11 - 15	Зачетная
Раздел курсового проекта	1	2, 3	4, 5, 6, 7	Защита курсового проекта
Объем раздела, %	20	60	20	-
Выполненный объем нарастающим итогом, %	20	80	100	-

Номер раздела	Раздел курсового проекта
1	Введение
2	Глава 1
3	Глава 2
4	Глава 3
5	Заключение
6	Глоссарий используемых терминов и сокращений
7	Список используемой литературы

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)					Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	
Знать:							
основные принципы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности), прогнозирования цен на электроэнергию (мощность)	ИД-1ПК-1	+	+	+		+	Тестирование/Оптовый и розничный рынки электроэнергии (мощности)
нормативно-правовые основы функционирования электроэнергетической отрасли Российской Федерации	ИД-1ПК-1	+					Тестирование/Основы управления и государственное регулирование в электроэнергетике
основные требования к документам долгосрочного развития электроэнергетики Российской Федерации	ИД-1ПК-1	+		+	+		Тестирование/Требование к документам перспективного развития энергосистем
Уметь:							
организовывать работы по проектированию развития энергосистем субъектов Российской Федерации	ИД-1ПК-1	+	+	+	+		Контрольная работа/Организация управления развитием энергосистем
выполнять технико-экономическое обоснование проектов	ИД-1ПК-1				+	+	Контрольная работа/Технико-экономическое обоснование инвестиционного проекта
формулировать цели и задачи исследования управления развитием энергетических систем, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	ИД-1ПК-1	+			+		Контрольная работа/Организация управления развитием энергосистем

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

2 семестр

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

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

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

Балльно-рейтинговая структура курсовой работы является приложением Б.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №2)

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

Курсовая работа (КР) (Семестр №2)

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

В диплом выставляется оценка за 2 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Гительман, Л. Д. Энергетический бизнес : учебное пособие по специальности "Менеджмент организации" / Л. Д. Гительман, Б. Е. Ратников, Акад. нар. хоз-ва при Правительстве РФ . – М. : Дело, 2006 . – 600 с. - ISBN 5-7749-0429-6 .;
2. Максимов, Б. К. Теоретические и практические основы рынка электроэнергии : учебное пособие для вузов по направлению "Электроэнергетика" / Б. К. Максимов, В. В. Молодюк, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Издательский дом МЭИ, 2008 . – 292 с. - ISBN 978-5-383-00287-2 .;
3. Макоклюев, Б. И. Анализ и планирование электропотребления / Б. И. Макоклюев . – М. : Энергоатомиздат, 2008 . – 296 с. - ISBN 978-5-283-03281-8 .;
4. Жуков, В. В. Бизнес-планирование в электроэнергетике : учебное пособие для вузов по направлению "Электроэнергетика" / В. В. Жуков . – М. : Издательский дом МЭИ, 2011 . – 568 с. - ISBN 978-5-383-00610-8 .
<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=5288>;
5. Осика Л.К.- "Инжиниринг объектов интеллектуальной энергетической системы. Проектирование. Строительство. Бизнес и управление", Издательство: "МЭИ", Москва, 2019
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012574.html>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Office / Российский пакет офисных программ;
2. Windows / Операционная система семейства Linux;
3. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>
5. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
6. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
7. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
8. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
9. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
10. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
11. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	Д-2/19, Учебная лаборатория "Вычислительный центр"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, шкаф, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, телевизор
Помещения для консультирования	Д-2/20, Центр коллективного пользования и самостоятельной работы аспирантов, магистрантов и студентов	стул, шкаф для документов, стол письменный, доска меловая, доска маркерная, телевизор, мел, маркер, стилус
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	НТБ-214, Кладовая "НТБ"	

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ**Основы управления развитием энергосистем**

(название 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 Технико-экономическое обоснование инвестиционного проекта (Контрольная работа)
 КМ-5 Организация управления развитием энергосистем (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
		Неделя КМ:	2	8	10	12	14
1	Система управления электроэнергетикой и основы ее функционирования. Государственное регулирование электроэнергетики						
1.1	Система управления электроэнергетикой и основы ее функционирования		+	+			+
1.2	Государственное регулирование электроэнергетики. Роль государства в развитии отрасли			+	+		+
2	Основы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности)						
2.1	Основы функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии (мощности)			+			+
3	Основы прогнозирования в электроэнергетике						
3.1	Основы прогнозирования в электроэнергетике			+	+		+
4	Управление проектами в электроэнергетике. Основы технологического и ценового аудита электросетевых организаций						
4.1	Управление проектами в электроэнергетике. Основы технологического и ценового аудита электросетевых организаций				+	+	+
5	Основы менеджмента в электроэнергетических компаниях						
5.1	Основы менеджмента в электроэнергетических компаниях			+		+	
Вес КМ, %:			10	10	10	35	35

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА
КУРСОВОГО ПРОЕКТА/РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Основы управления развитием энергосистем

(название дисциплины)

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по курсовой работе:

КМ-1 Проверка соблюдения графика выполнения курсовой работы

КМ-2 Оценка качества содержания разделов курсовой работы

КМ-3 Оценка качества оформления курсовой работы

Вид промежуточной аттестации – защита КР.

Номер раздела	Раздел курсового проекта/курсовой работы	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
		Неделя КМ:	4	10	15
1	Введение		+		
2	Глава 1			+	
3	Глава 2			+	
4	Глава 3				+
5	Заключение				+
6	Глоссарий используемых терминов и сокращений				+
7	Список используемой литературы				+
Вес КМ, %:			20	60	20