

# **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Б1.В.ДВ.05.02 ПЕРЕДАЧА И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ**

Автор–составитель: к.т.н.

преподаватель кафедры Системного анализа и информатики Сергунов Ю.А.

Направление подготовки: 09.03.03 «Прикладная информатика»

Направленность: «Прикладная информатика в энергетических системах»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

## **Цели и задачи дисциплины (модуля)**

**Основной целью** изучения дисциплины «Передача и распределение энергетических ресурсов» является формирование знаний по физическим принципам построения и функционирования систем передачи и распределения электрической энергии, методам расчета и анализа электрических сетей.

Исходя из цели, в процессе изучения дисциплины решаются следующие **задачи**:

- научить студентов разбираться в терминологии по передаче и распределению электрической энергии, в принципах расчета параметров линий электропередачи, трансформаторов, компенсирующих устройств, в методах электрического расчета разомкнутых и замкнутых электрических сетей передачи и распределения электроэнергии;
- объяснить студентам схемы замещения элементов сетей П и РЭ, типовые схемы сетей П и РЭ и области их применения, основные технико-экономические показатели, критерии технико-экономического анализа и принятия решений.

## **План курса**

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Основные вопросы и положения, раскрывающие содержание темы</b>
Тема 1	Энергетическое хозяйство страны	Состав и структура топливно-энергетического комплекса. Электрические станции. Электроэнергетическая отрасль. Состав электроэнергетических систем. Основы экономики формирования энергосистем. Основные положения энергетической стратегии России. Количественная характеристика топливно-энергетических ресурсов России. Классификация ресурсов. Вторичные энергетические ресурсы. Потребление энергетических ресурсов. Количественная оценка энергетических ресурсов мира. Вопросы энергосбережения на промышленных предприятиях. Баланс электроэнергии. Баланс мощности энергосистемы, расходная и приходная части баланса. Баланс тепла. Баланс топлива.

Тема 2	Экономика энергетических предприятий	<p>Общие законы рыночной экономики. Основы структурной реформы электроэнергетики. Основные ее направления. Организация купли-продажи энергии. Основные фонды энергетике. Производственные мощности в энергетике. Оборотные фонды и оборотные средства. Показатели использования производственных фондов и производственных мощностей.</p> <p>Организация труда в энергетике. Заработная плата на энергетических предприятиях. Техническое нормирование труда. Штаты предприятия, факторы их определяющие, производительность труда на энергопредприятиях. Классификация производственных затрат. Зависимость издержек и себестоимости от объема производства. Анализ факторов, определяющих величину основных составляющих себестоимости продукции в энергетике. Виды себестоимости энергетической продукции. Годовые издержки и себестоимость производства на энергетических предприятиях.</p> <p>Понятие цены и тарифа. Основы ценообразования в условиях рынка. Тарифы на энергоносители. Объемные показатели промышленного производства. Сумма реализации продукции в энергетике. Прибыль и рентабельность в промышленности и энергетике. Основы финансового анализа в энергетике.</p> <p>Источники финансирования развития энергетике. Анализ доходности вложений в акции открытых акционерных обществ. Эффективность инвестиционных проектов. Простые методы оценки экономической эффективности инвестиций. Интегральные критерии экономической эффективности инвестиций. Сравнение показателей эффективности. Норма дисконтирования затрат. Бизнес-план инвестиционного проекта.</p>
Тема 3	Управление энергетическим предприятием	<p>Энергетическое предприятие и его особенности. Принципы построения структур управления энергетическими предприятиями. Понятие об управлении. Законы и принципы управления. Методы управления. Функции управления. Области управления. Объекты управления. Энергетические характеристики оборудования электростанций. Виды характеристик энергооборудования. Энергетические характеристики котлов (парогенераторов). Расходные энергетические характеристики турбогенераторов.</p> <p>Распределение нагрузки между агрегатами электростанции. Принципы оптимального распределения нагрузки между котлами в котельной. Распределение нагрузки между турбоагрегатами ТЭС. Планирование мощности и распределение нагрузки между электростанциями в энергосистеме. Вопросы оптимального распределения электрической нагрузки в энергосистеме. Оптимальное распределение нагрузки между электростанциями в энергосистеме. Учет</p>

		<p>расхода мощности на собственные нужды электростанций и потерь мощности в ЛЭП. Адаптация математической модели оптимального распределения электрических нагрузок в энергосистеме. Распределение электрической нагрузки в энергосистеме с учетом атомных электростанций. Выбор оптимального состава работающего оборудования.</p> <p>Основы организации ремонтного обслуживания энергетического оборудования. Износ и восстановление оборудования. Основные принципы организации планово-предупредительного ремонта. Разработка ремонтного плана. Способы ремонтного обслуживания.</p>
Тема 4	Экономика и управление тепловыми электростанциями	<p>Ресурсосберегающие и экологически совершенные технологии. Капиталовложения в энергетическое оборудование. Себестоимость энергетической продукции электростанций. Общие вопросы. Себестоимость электроэнергетики, производимой на КЭС, ГТУ, ПГУ.</p> <p>Производственные структуры управления тепловыми электростанциями. Нормирование и организация труда на энергопредприятиях. Численность персонала ТЭС и факторы ее определяющие.</p>
Тема 5	Экономика и управление предприятиями тепловых сетей	<p>Сверхдальняя транспортировка теплоты. Выбор теплоносителя и системы теплоснабжения. Элементы оборудования тепловых сетей. Строительные конструкции.</p> <p>Смета на капитальное строительство и ее составление. Методика определения капитальных затрат. Капитальные затраты в тепловые сети.</p> <p>Факторы, влияющие на себестоимость передачи тепловой энергии. Затраты на перекачку теплоносителя. Затраты на оплату труда. Затраты на покрытие потерь теплоты в распределительных сетях. Организационная структура управления тепловыми сетями. Затраты труда. Эксплуатационно-ремонтное обслуживание.</p>

### Формы текущего контроля промежуточной аттестации

По окончании изучения дисциплины «Передача и распределение энергетических ресурсов» слушатель должен:

- **знать** терминологию по передаче и распределению электрической энергии; основные нормативные документы; физические процессы при передаче и распределении электроэнергии; схемы замещения элементов сетей П и РЭ; принципы расчета параметров линий электропередачи, трансформаторов, компенсирующих устройств; методы расчета и снижения потерь мощности и электроэнергии; основные технико-экономические показатели, критерии технико-экономического анализа и принятия решений; подходы к выбору площади сечений проводников; передовой отечественный и зарубежный опыт в области систем П и РЭ;

- **уметь** рассчитывать параметры элементов сетей П и РЭ; рассчитывать и анализировать режимы работы разомкнутых и простых замкнутых электрических сетей; рассчитывать и снижать потери мощности и электроэнергии в электрических сетях различными методами; выбирать номинальные напряжения электрических сетей, площади сечения проводников;
- **владеть навыками** анализа режимов систем П и РЭ, обеспечения качества электроэнергии.

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

### Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Передача и распределение энергетических ресурсов»

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2	способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	на уровне знаний: знать ОС, СУБД, прикладного ПО;
		на уровне умений: уметь внедрять и настраивать ОС, СУБД и прикладное ПО;
		на уровне навыков: обладать навыками разработки, внедрения и настройки прикладного ПО.
ПК-7	способность проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	на уровне знаний: знать теорию и средства проектирования структур данных, информационных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач;
		на уровне умений: уметь решать прикладные задачи с использованием современных компьютерных информационных технологий;
		на уровне навыков: иметь навыки применения современных инструментальных средств при описании и проектировании информационных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач.

### Объем дисциплины (модуля)

### Объем дисциплины (модуля) «Передача и распределение энергетических ресурсов» для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы	Количество часов									
	Всего по уч. плану	Семестр								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9 10

<b>аудиторные занятия (всего):</b>		<b>32</b>						32				
<b>в том числе</b>	лекционные занятия	<b>16</b>						16				
	практические занятия	<b>16</b>						16				
<b>самостоятельная работа:</b>		<b>76</b>						76				
<b>общая трудоемкость дисциплины:</b>	<b>часы:</b>	<b>108</b>						108				
	<b>зачетные единицы:</b>	<b>3</b>						3				
<b>Формы итогового контроля</b>		<b>Зачет</b>						Зач.				

### **Основная литература**

1. Гусева, Н. В. Экономика энергетики : учебное пособие / Н. В. Гусева, С. В. Новичков. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 198 с. — ISBN 978-5-4497-0008-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82568.html>
2. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года / . — Москва : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2010. — 183 с. — ISBN 978-5-98420-051-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/4283.html>

### **Дополнительная литература**

1. Немченко, В. И. Методы и приборы коммерческого учета топливно-энергетических ресурсов в энергетике, промышленности и коммунальном хозяйстве : учебное пособие / В. И. Немченко. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 78 с. — ISBN 978-5-7964-2004-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90619.html>
2. Экономика предприятия (фирмы): учебник / РЭА им. Г. В. Плеханова; под ред. О. И. Волкова, О. В. Девяткина. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2008.
3. Баймолдаева, М. Т. Инновация энергетики в экономике. Теория, тенденции и перспективы : монография / М. Т. Баймолдаева ; под редакцией М. Д. Тинасилова. — Алматы : Альманах, 2016. — 171 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69328.html>