

# **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## **Б1.В.ДВ.12.02 ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ**

Автор–составитель: к.э.н.

доцент кафедры Системного анализа и информатики Пегасова Л.В.

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** дисциплины «Эффективность энергетических станций» является формирование у студента знаний в области эффективности использования энергоресурсов, практических навыков и умений в области энергоэффективности, знаний навыков и умений по проведению энергетических обследований, применение этих знаний в практической деятельности при разработке энергетических, выбора наиболее эффективных энергосберегающих мероприятий при выработке, транспортировке и потреблении энергоресурсов.

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

- разработка инновационных методов, повышающих эффективность эксплуатации и проектирования электроэнергетических систем (ЭЭС) и потребления энергоресурсов;
- построение и обслуживание централизованных и локальных систем энергоснабжения, противоаварийной автоматики ЭЭС и эффективного использования энергоресурсов у конечного потребителя
- эффективная эксплуатация и проектирование ЭЭС при выполнении требований по защите окружающей среды и правил безопасности производства электрической энергии

### **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</p>

		<p>турбогенераторов.</p> <p>Распределение нагрузки между агрегатами электростанции. Принципы оптимального распределения нагрузки между котлами в котельной. Распределение нагрузки между турбоагрегатами ТЭС.</p> <p>Планирование мощности и распределение нагрузки между электростанциями в энергосистеме. Вопросы оптимального распределения электрической нагрузки в энергосистеме. Оптимальное распределение нагрузки между электростанциями в энергосистеме. Учет 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 электроэнергии, 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.</p> <p>Организационная структура управления</p>

		тепловыми сетями. Затраты труда. Эксплуатационно-ремонтное обслуживание.
--	--	--

### Формы текущего контроля промежуточной аттестации

По окончании изучения дисциплины «Эффективность энергетических станций» студент должен:

- **знать** нормативно-правовые акты в области энергосбережения; методы расчета потенциала энергосбережения; теоретические основы передачи и преобразования электроэнергии; схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование электрических станций и подстанций; схемы электроэнергетических систем и сетей; правила заключения договоров на энергопотребление; типовые мероприятия по повышению эффективности использования энергоресурсов на всех стадиях их жизни;
- **уметь** использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов сложных энергосистем с использованием современных компьютерных технологий и специализированных программ;
- **владеть** навыком работы со справочной литературой и нормативно-технической документацией по расчету установившихся режимов, проводить инструментальный контроль режимов потребления энергоресурсов, составлять энергетические балансы предприятий и на их основе определять потенциал энергосбережения предприятия и выбор мероприятий по эффективному использованию энергоресурсов и реализации этого потенциала.

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

### Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Эффективность энергетических станций»

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1	способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	на уровне знаний: знать методы анализа предметной области информационных потребностей и формирования требований к информационной системе;
		на уровне умений: уметь проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к информационной системе;
		на уровне навыков: обладать навыками владения инструментальными средствами и стандартами разработки технологической документации и управлению проектом разработки информационных систем;
ПК-4	способность документировать	на уровне знаний: знать принципы организации проектирования и содержание этапов процесса



### **Основная литература**

1. Ушаков В.Я., Харлов Н.Н., Чубик П.С. Потенциал энергосбережения и его реализация на предприятиях ТЭК: учебное пособие. – Томск: издательство ТПУ, 2015. – 283 с.
2. Ушаков В.Я. Современные проблемы электроэнергетики: учебное пособие/Томский политехнический университет.- Томск: изд-во ТПУ, 2014. – 447 с.
3. Грицевич, И. Г. Развитие низкоуглеродной и энергоэффективной экономики. Возможности адаптации мирового опыта при реализации Федерального закона "Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности" / И. Г. Грицевич, Ю. А. Матросов, Е. Л. Львов. — Москва : Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2010. — 52 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13489.html>

### **Дополнительная литература**

1. Пилипенко Н.В., Сиваков И.А. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей. Учебное пособие. - СПб: НИУ ИТМО, 2013. - 274 с.
2. Ганжа, В. Л. Основы эффективного использования энергоресурсов. Теория и практика энергосбережения : монография / В. Л. Ганжа. — Минск : Белорусская наука, 2007. — 451 с. — ISBN 978-985-08-0810-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/12310.html>
3. Периодическая литература 1. Российский экономический журнал. 1992-2016.