

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

## **Б1.В.ДВ.11.01 ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ РОССИИ**

Автор–составитель: преподаватель кафедры

Системного анализа и информатики Матненко Н.Н.

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 «Энергетические системы России» является формирование у студентов формирование и развитие знаний в области энергетических систем и комплексов на основе изучения теории системных исследований теплоэнергетических комплексов, оптимизации структуры и режимов работы комплексов, решения проблем рационального использования энергетических ресурсов.

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

- формирование навыков и в области теории и практики энергетических систем и комплексов;
- изучение основных методов научных исследований, применяемых в данной области;
- освоение ключевых подходов к исследованию объектов энергетических систем и комплексов.

### **План курса**

| <b>№ п/п</b> | <b>Название темы</b>                             | <b>Основные вопросы и положения, раскрывающие содержание темы</b>   |
|--------------|--|---|
| Тема 1.      | Энергетические потребности общества.             | Предмет и содержание дисциплины «Энергетические системы России». Энергетические потребности общества. Единая электроэнергетическая система и энергетическая стратегия страны. Оптовый рынок электроэнергии «ФОРЭМ». Различные аспекты энергетики и ее нормативно-законодательная деятельность. Современное состояние энергетических ресурсов Земли и их использование. Органическое топливо. Основные характеристики топлива. Ядерное топливо. Потенциал возобновляемых источников энергии. |
| Тема 2.      | Преобразование энергии в тепловых машинах.       | Основы теории теплообмена. Общие сведения и типы электростанций. Паротурбинные электрические станции. Циклы паротурбинных установок. Газотурбинная установка и ее циклы. Парогазовые установки. Идеальный цикл парогазовой установки.   |
| Тема 3.      | Оборудование и элементы тепловых электростанций. | Котельные установки общие сведения. Классификация и назначение котельных установок. Основное и вспомогательное оборудование котельных установок. Паровые турбины ТЭС. Основные сведения. Потери энергии и КПД   |

|         |  |  |
|---------|--|--|
|         |  | турбины.   |
| Тема 4. | Принцип работы АЭС.  | Эксплуатационные показатели АЭС России. АЭС общие положения. Типы реакторов. Циклы АЭС и их эффективность. Мощность и КПД атомных станций. Циклы паротурбинных АЭС. Тепловые схемы, особенности агрегатов и КПД КЭС, ТЭЦ, АЭС, ГЭС, ГАЭС, ГТУ, ПГУ.  |
| Тема 5. | Использование солнечной и ветровой энергии в народном хозяйстве. | Общие сведения о ветроэнергетике. Энергия воздушного потока и мощность ВЭУ. Основные характеристики и мощность ВЭУ. Солнечная энергетика. Факторы, влияющие на солнечное излучение. Классификация солнечных энергоустановок. Принцип действия солнечных коллекторов. Принцип действия СФЭУ.  |
| Тема 6. | Основные схемы использования гидроэнергетических ресурсов рек.   | Перспективные направления проектирования и строительства ГЭС. Гидроэнергетические установки. Основы использования водной энергии, гидрология рек, работа водного потока. Схемы концентрации напора, водохранилища и характеристики бьефов ГЭС. Гидротехнические сооружения ГЭС. Энергетическая система, графики нагрузки, роль гидроэнергетических установок в формировании и функционировании ЕЭС России. Регулирование речного стока водохранилищами ГЭС |
| Тема 7  | Классификация систем теплоснабжения.                             | Графики нагрузки. Аккумулирование энергии. Транспортирование электрической энергии. Содержание темы: Классификация систем теплоснабжения. Виды теплоносителей. Схемы источников теплоты. Районные отопительные котельные. Графики нагрузки. Аккумулирование энергии. Транспортирование электрической энергии. Энергетическая система.  |
| Тема 8  | Энергоэффективность и энергосбережение.                          | Энергосбережение и энергоэффективность. Государственная политика в области энергосбережения. Новейшие технологии используемые в энергосбережении.  |

### Формы текущего контроля промежуточной аттестации

По окончании изучения дисциплины «Энергетические системы России» студент должен:

- **знать** основные принципы использования современных методов исследования в области энергетических систем и комплексов
- **уметь** выявлять современные тенденции и основные направления исследований в развитии энергетических систем и комплексов
- **владеть** навыками использования основных методов и подходов проведения теоретических и экспериментальных исследований в области энергетических систем и комплексов с использованием передовых технологий

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

### Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Энергетические системы России»

| Код компетенции | Содержание компетенции   | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)   |
|-----------------|--|--|
| 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 анализировать и описывать информационные процессы и информационное обеспечение решения прикладных задач;   |
|                 |  | на уровне навыков: иметь навыки применения современных инструментальных средств при описании и проектировании информационных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач. |
| ПК-20           | способность осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем | на уровне знаний: знать современные проектные решения для математического, программного и лингвистического обеспечения информационных систем;  |
|                 |  | на уровне умений: уметь выбирать проектные решения для конкретной информационной системы под нужную предметную область;  |
|                 |  | на уровне навыков: иметь навык анализа проектных решений для широкого спектра информационных систем.   |
| ПК-21           | способность проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем              | на уровне знаний: знать экономические основы информатизации и автоматизации решения прикладных задач;  |
|                 |  | на уровне умений: уметь самостоятельно осваивать современные модели и методы оценки экономических затрат на проекты по информатизации и автоматизации;   |
|                 |  | на уровне навыков: обладать навыками анализа затрат в сфере информатизации.  |

**Объем дисциплины (модуля) «Энергетические системы России» 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>40</b>    |  |  |  |  | 40    |  |  |  |  |  |  |
| <b>общая<br/>трудоемкость<br/>дисциплины:</b> | <b>часы:</b>                 | <b>72</b>    |  |  |  |  | 72    |  |  |  |  |  |  |
|   | <b>зачетные<br/>единицы:</b> | <b>2</b>     |  |  |  |  | 2     |  |  |  |  |  |  |
| Формы итогового контроля                      |                              | <b>зачет</b> |  |  |  |  | зачет |  |  |  |  |  |  |

### Основная литература

1. Бушуев, В. В. Энергетика России. Том 1. Потенциал и стратегия реализации : избранные статьи, доклады, презентации / В. В. Бушуев. — Москва : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2012. — 520 с. — ISBN 978-5-905696-04-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/9545.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>
3. ТЭК и экономика России. Вчера, сегодня, завтра 1990-2010-2030 / В. В. Бушуев, А. И. Громов, В. А. Крюков [и др.]. — Москва : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2011. — 488 с. — ISBN 978-5-905696-01-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/8748.html>
4. Магомедов А.М. Общая энергетика. Учеб. пос. Махачкала, ИПЦ ДГУ.2009.-147с.

### Дополнительная литература

1. Системы энергетические. Термины и определения. ГОСТ 21027-75 / . — Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 12 с. — ISBN 978-5-98908-106-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22740.html>
2. Шеховцев В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения: Методическое пособие для курсового проектирования. — М.: ИНФРА-М, 2007.
3. Колесников А.И., Варфоломеев Ю.М., Федоров М.Н. Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях. — М.: ИНФРА-М, 2005.
4. Пивоваров Ю.П., Михалев В.П. Радиационная экология. — М.: Академия, 2008.