

# **ОСНОВЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ**

*УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ  
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ*

Минск  
Изд-во МИУ  
2013

УДК 330.567:620.91  
ББК 31.15  
О75

*Авторы-составители: В.М. Беляев, М.Я. Молчан*

*Рецензенты:*

*М.И. Фурсанов, заведующий кафедрой «Электрические системы»  
БНТУ, доктор технических наук, профессор;  
В.М.Круглик, заведующий кафедрой коммерческой деятельности  
ИПД, доктор технических наук, профессор*

*Одобрено научно-методической комиссией  
факультета экономики МИУ (протокол № 11 от 22.06. 2012 г.)*

**О75** Основы энергосбережения: учеб-метод. комплекс / авт.-сост.  
В.М. Беляев, М.Я. Молчан. — Минск: Изд-во МИУ, 2013. — 216 с.

ISBN 978-985-490-853-3.

Учебно-методический комплекс содержит краткий конспект лекций, который составлен в соответствии с учебной программой дисциплины «Основы энергосбережения», темы практических занятий, а также вопросы для подготовки к сдаче зачета тестированием. Закреплению теоретического материала призваны способствовать материалы заданий контролируемой самостоятельной работы студентов дневной формы обучения. Приводится список рекомендуемой литературы.

Адресуется студентам экономических специальностей дневной и заочной форм обучения, изучающих дисциплину «Основы энергосбережения».

**УДК 330.567:620.91**  
**ББК 31.15**

ISBN 978-985-490-853-3

© Авт.-сост. В.М. Беляев,  
М.Я. Молчан, 2013  
© Оформление. МИУ, 2013

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	6
II. ТЕМЫ ЛЕКЦИЙ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ .....	8
III. КРАТКИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ	
<b>Тема 1.</b> Введение .....	12
<b>Тема 2.</b> Виды энергетических ресурсов и топлива .....	21
<b>Тема 3.</b> Виды энергии. Топливо-энергетический комплекс Республики Беларусь .....	31
<b>Тема 4.</b> Традиционные способы получения энергии.....	41
<b>Тема 5.</b> Нетрадиционные способы получения и использования энергии .....	62
<b>Тема 6.</b> Управление энергосбережением в Республике Беларусь.....	90
<b>Тема 7.</b> Вторичные энергетические ресурсы .....	106
<b>Тема 8.</b> Экономика энергетики и энергосбережения .....	122
<b>Тема 9.</b> Основы энергетического менеджмента и аудита ...	132
<b>Тема 10.</b> Энергетический баланс предприятия и основы нормирования расхода энергетических ресурсов .....	141
<b>Тема 11.</b> Основные направления энергосбережения в промышленности, строительстве и АПК .....	154
<b>Тема 12.</b> Экономия электрической и тепловой энергии в быту .....	169
<b>Тема 13.</b> Мировой опыт в области энергосбережения.....	185
IV. ПРАКТИЧЕСКИЕ (СЕМИНАРСКИЕ) ЗАНЯТИЯ .....	200
V. УПРАВЛЯЕМАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ.....	201
VI. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К СДАЧЕ ЗАЧЕТА ТЕСТИРОВАНИЕМ .....	207
VII. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	212

# Введение

Ускорение научно-технического прогресса во всех странах мира требует постоянного и возрастающего с каждым годом увеличения выработки и потребления энергетических ресурсов и энергии. Это, в свою очередь, вызывает увеличение потребления углеродородного сырья, запасы которого не безграничны. Постоянно растущие цены на природные ресурсы и проблемы с его получением заставляют все страны принимать меры к снижению его потребления, принятию эффективных мер по энергосбережению и повсеместному использованию нетрадиционных возобновляемых источников энергии. Все эти проблемы являются актуальными и для Республики Беларусь, так как её энергетика, будучи одним из базовых секторов экономики, включает в себя выработку, преобразование, передачу и распределение всех видов энергии. Она в значительной степени зависит от внешних поставок первичных энергетических ресурсов, импортируемых преимущественно из России.

В нашей стране на выпуск продукции затрачивается в среднем в 2–3 раза больше энергии и сырья, чем в промышленно развитых странах. Поэтому повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов и создание условий для целенаправленного перевода экономики Республики Беларусь на энергосберегающий путь развития является актуальной задачей.

Подготовка специалистов, обладающих знаниями в области энергосбережения, — одна из важнейших составляющих проблемы эффективного использования энергетических ресурсов в конкретных отраслях народного хозяйства республики.

Настоящий учебно-методический комплекс предназначен студентам экономических специальностей дневной и заочной форм обучения для оказания методической помощи в изучении дисциплины «Основы энергосбережения».

В первой части УМК сформулированы цели и задачи изучения дисциплины, требования к знаниям и умениям студентов, показана взаимосвязь этой дисциплины с другими дисциплинами учебного плана. Во второй части приведена общая характеристика лекционного курса, дано краткое изложение тем в соответствии с учебной программой дисциплины. В третьей части приведен краткий конспект лекций по темам курса. В пятой части приве-

дены методические рекомендации по выполнению управляемой самостоятельной работы студентов по темам лекционных и практических занятий. Вопросы к зачету могут быть использованы студентами как форма самоконтроля. В седьмой части приведен развернутый список литературы, рекомендуемой для самостоятельного изучения с целью углубления знания по дисциплине.

# **I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

## **Цель преподавания дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является формирование у специалиста правильного подхода к постановке и решению проблемы эффективного использования топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) на основе государственной политики в области энергосбережения и мирового опыта.

## **Задачи изучения дисциплины**

Задачами изучения дисциплины являются:

- усвоение студентами основных знаний по источникам энергии, энергетическим ресурсам Республики Беларусь, вопросам производства, распределения и потребления энергии, экономике энергетики, экологическим аспектам энергосбережения;
- ознакомление студентов с государственными программами и мероприятиями по эффективному использованию энергетических ресурсов, а также с приоритетными направлениями энергосбережения по различным отраслям народного хозяйства;
- получение знаний по организации и управлению энергосбережением на производстве путем внедрения энергетического менеджмента и по оценке эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия на основе анализа затрат.

**В результате изучения дисциплины студенты должны:**

### **ЗНАТЬ:**

- свойства возобновляемых и невозобновляемых энергетических ресурсов Республики Беларусь и их природный потенциал;
- источники вторичных энергетических ресурсов, направления их использования;
- организацию и управление энергосбережением на производстве путем внедрения энергетического менеджмента по оценке эффективных инвестиций в энергосберегающие мероприятия на основе анализа затрат;

- приоритетные направления энергосбережения в различных сферах общественного производства;
- технические средства контроля и рационального использования энергетических ресурсов;

**УМЕТЬ:**

- экономно и рационально использовать все виды энергии на рабочем месте;
- использовать принципы энергосбережения в своей практической деятельности;
- рассчитывать энергоэффективность энергоустановок и использование вторичных энергетических ресурсов;
- владеть приемами и средствами управления энергоэффективностью и энергосбережением.

**Связь дисциплины с другими учебными дисциплинами**

Изучение дисциплины основано на использовании знаний, полученных студентами по следующим дисциплинам: «Производственные технологии», «Основы экологии и экономика природопользования». Вместе с тем они будут использованы при изучении дисциплин «Экономика предприятий», «Организация производства» и «Охрана труда».