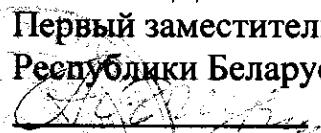


Министерство образования Республики Беларусь
Учебно-методическое объединение вузов РБ по естественнонаучному образованию
Учебно-методическое объединение вузов РБ по экологическому образованию

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

 А.И. Жук

25 06 2009 г.

Регистрационный № ТД-Г. 211 /тип.

Основы энергосбережения

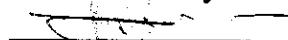
**Типовая учебная программа
для высших учебных заведений по специальностям:**

1-31 01 01 Биология;

1-33 01 01 Биоэкология

СОГЛАСОВАНО

Председатель УМО вузов РБ по ес-
тественнонаучному образованию

 В. В. Самохвал

30 декабря 2009 г.

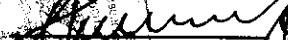
СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления высшего и
среднего специального образования
Министерства образования
Республики Беларусь

 Ю. И. Миксяук

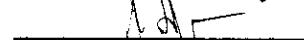
25 06 2009 г.

Председатель УМО вузов РБ по
экологическому образованию

 С. П. Кундас

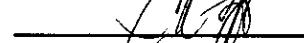
25 декабря 2009 г.

Ректор Государственного
учреждения образования «Республи-
канский институт высшей школы»

 М. И. Демчук

25 05 2009 г.

Эксперт-нормоконтролер

 С. М. Артемьева

25 05 2009 г.

Минск 2009

СОСТАВИТЕЛИ:

Алевтина Васильевна Сидоренко, профессор кафедры физики Белорусского государственного университета, доктор технических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра ЮНЕСКО Энергосберегающие и возобновляемые источники энергии Белорусского национального технического университета;

Оксана Валентиновна Свидерская, доцент кафедры экономики предприятия Академии управления при Президенте Республики Беларусь, кандидат экономических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой физики факультета радиофизики и электроники Белорусского государственного университета (протокол № 2 от 18 сентября 2008 года);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета (протокол № 1 от 01 декабря 2008 г.);

Научно-методическим советом по специальности 1-31 01 01 Биология Учебно-методического объединения вузов РБ по естественнонаучному Образованию (протокол № 6 от 23 декабря 2008 г.);

Научно-методическим советом по специальностям 1-33 01 01 Биоэкология и 1-33 01 02 Геоэкология Учебно-методического объединения вузов РБ по экологическому образованию (протокол № 5 от 23 декабря 2008 г.).

Ответственный за редакцию: Алевтина Васильевна Сидоренко.
Ответственный за выпуск: Алевтина Васильевна Сидоренко.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В условиях нынешней цивилизации ограниченность запасов традиционных топливно-энергетических ресурсов вызывает необходимость в использовании энергосбережения как одного из основных элементов современной концепции развития государства. Республика Беларусь относится к числу стран, недостаточно обеспеченными собственными топливно-энергетическими ресурсами. Одним из важнейших резервов в топливно-энергетическом балансе страны является потенциал энергосбережения, оцениваемый специалистами в 30-40 %. Для успешной реализации энергосбережения как приоритетного направления государственной экономической политики в Республике Беларусь, одной из первых стран СНГ, среди других, создается система многоуровневого образования по проблемам рационального энергоиспользования.

Особенно важным становится формирование у будущих высококвалифицированных специалистов с высшим образованием глубокого многогранного понимания энергосбережения как сложного многоотраслевого процесса.

Цель преподавания дисциплины – подготовка специалистов высшей квалификации, способных осуществлять контроль за рациональным использованием энергии, предупреждать ее потери, содействовать созданию и внедрению энергосберегающих технологий, разъяснить персоналу методы и средства правильного использования тепловой и электрической энергии, обоснования требования строгого соблюдения технологической дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

знать:

- современные приемы и средства управления энергоэффективностью и энергосбережением,
- приоритетные научно-технические направления энергосбережения в народном хозяйстве ,
- организацию учета и контроля использования энергоресурсов путем внедрения энергетического менеджмента,

уметь:

- использовать основные приемы энергетического анализа для оценки эффективности энергосберегающих мероприятий,
- разработать рекомендации по совершенствованию системы энергосбережения на основе всестороннего анализа и научно обоснованных методик для производственных условий,
- пропагандировать идеи энергосбережения и повышения эффективности использования энергии в производственном коллективе и быту.

При чтении лекционного курса необходимо применять наглядные материалы в виде таблиц, схем, диаграмм и демонстрационных рисунков, моделей, видеоматериалы, а также использовать компьютерные средства обучения для демонстрации слайдов, презентаций.

Для организации самостоятельной работы студентов по курсу следует использовать современные информационные технологии: разместить в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (программа, методические указания к лабораторным занятиям, список рекомендуемой литературы и информационных ресурсов, задания в тестовой форме для самоконтроля и др.).

Эффективность самостоятельной работы студентов целесообразно проверять в ходе текущего и итогового контроля знаний в форме устного опроса, коллоквиумов, тестового компьютерного контроля по темам и разделам курса (модулям). Для общей оценки качества усвоения студентами учебного материала рекомендуется использование рейтинговой системы.

Не все вопросы, перечисленные в программе, выносятся на лекцию. В целях развития навыков работы с учебной и научной литературой студентам предлагается часть разделов описательного характера изучить самостоятельно по литературе, указанной в конце программы или на лабораторных занятиях.

Программа курса рассчитана на 26 часов, в том числе 18 часов аудиторных (лекционных).

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ разделов и тем	Наименование разделов и тем	Аудиторные часы		
		Всего	Лекции	Лабораторные занятия
1	2	3	4	5
I.	Основы энергосбережений.			
1.1.	Введение	2	2	–
1.2.	Основные принципы рационального использования энергии	2	2	–
1.3.	Традиционные способы получения тепловой и электрической энергии	3	3	–
1.4.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии и их развитие в Республике Беларусь	3	3	–
1.5.	Биологические технологии в энергетике	2	2	–
1.6.	Вторичные энергетические ресурсы и их классификация	2	2	–
1.7.	Энергетический менеджмент и бытовое энергосбережение	2	2	–
1.8.	Нормативно-правовые аспекты энергосбережений	2	2	–
Итого:		18	18	–

I. ОСНОВЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЙ

1. ВВЕДЕНИЕ

Цели и задачи энергосбережений. Энергия, её виды. Энергоресурсы. Энергетический потенциал. Традиционные, возобновляемые и нетрадиционные источ-

ники энергии.

Энергетика и топливно-энергетические ресурсы мира и Республики Беларусь. Структура энерго- и теплопотребления. Экономические и экологические проблемы Республики Беларусь.

2. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ

Потребление энергии и эффективность ее использования в различных странах мира и Республике Беларусь. Энергоемкость валового внутреннего продукта. Основные направления энергосбережения. Потенциал повышения энергоэффективности в промышленности, строительстве, сельском хозяйстве. Методика расчета эффективности энергосбережения.

3. ТРАДИЦИОННЫЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Характеристика и состав энергетической установки. Источники первичной энергии: солнечное излучение, ядерная энергия, химические топлива.

Теплосиловые циклы преобразования тепла в электроэнергию. Термоэлементы. Тепловые (ТЭС, КЭС, ТЭЦ) и атомные станции. Способы раздельной и комбинированной выработки энергии. Эффективность работы электростанций и пути её повышения.

4. НЕТРАДИЦИОННЫЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ И ИХ РАЗВИТИЕ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Нетрадиционные источники энергии и их характеристики. Энергия солнечного излучения. Энергия ветра. Энергия приливов океана. Геотермальная энергия. Гидроэнергетика.

5. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Основные положения биоэнергетики. Фотосинтез. Получение спирта из биомассы. Биотопливные элементы. Энергетические технологии использования биомассы. Биогаз, основные характеристики и технологии получения. Типы и структура биореакторов. Биологическое получение водорода. Использование энергии биомассы в различных странах мира и Республике Беларусь.

6. ВТОРИЧНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ

Энергосберегающие технологии на основе использования ВЭР. Основные показатели использования ВЭР. Классификация ВЭР. Способы утилизации. Методы снижения экономии топлива при использовании ВЭР.

7. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ И БЫТОВОЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

Энергетический менеджмент. Основные понятия о себестоимости и тарифах на энергию. Энергосбережения в зданиях и сооружениях. Автоматизи-

рованные системы управления энергопотреблением и функционированием зданий. Бытовые приборы регулирования и учёта потребляемых энергоресурсов. Эффективное использование электробытовых приборов.

8. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЙ

Закон Республики Беларусь “Об энергосбережении”. Нормативные акты, регулирующие производство, распределение и потребление топливно-энергетических ресурсов в Республике Беларусь. Законодательные механизмы, стимулирующие повышение энергоэффективности и использование возобновляемых источников энергии в мировой практике. Республиканский фонд “Энергосбережение”.

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Сидоренко А. В. Основы энергосбережений. Мин.: БГУ. – 2004.
2. Основы энергосбережения. Цикл лекций. / Под ред. Н. Г. Хутской. Мин.: Тэхналогія. – 1999.
3. Энергосберегающие технологии в СССР и за рубежом. / Под общей редакцией Ятрова С. Н.. М.: Госэнергоиздат. – 1990.
4. Постелова Т. Г. Основы энергосбережения. Мин.: Технопринт. – 2000.
5. Закон Республики Беларусь «Об энергосбережении», 1998.
6. Северянин В. С. Основы энергосбережения. Брест, БрестГТУ. – 1998.

Дополнительная:

1. Чалый Г. В. Энергетика и технология. Кишинёв: АН Республики Молдова. – 1991.
2. Кораблёв В. П. Современное состояние средств учёта и управления потреблением энергии. М.: Госэнергоиздат. – 1985.