

Учреждение образования “Белорусский государственный экономический университет”

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
“Белорусский государственный
экономический университет”

_____ В.Ю.Шутилин
“ _____ ” _____ 2019 г.

Регистрационный № УД _____ /уч.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальности 1-25 80 01 «Экономика»

СОСТАВИТЕЛИ:

Свидерская О.В., доцент кафедры экономики природопользования учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат технических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Манцерова Т.Ф., заведующий кафедрой экономики и организации энергетики «Белорусский национальный технический университет», кандидат экономических наук, доцент;

Маркусенко Н.М., доцент кафедры экономики и управления предприятиями АПК учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат экономических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой экономики природопользования учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
№ 5 от 18.11.2019;

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
протокол № ____ от _____.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

За последние годы Республика Беларусь достигла высоких темпов экономического развития. Вместе с тем Беларусь оказалась одной из немногих стран в мире, которая, не обладая собственными месторождениями природного газа, значительно нарастила его долю в первичном энергопотреблении. Так, доля газа в топливно-энергетическом балансе страны составляет более 60 %, что оказывает существенное влияние на уровень энергетической безопасности Республики Беларусь. Кроме того, энергоемкость отечественного производства, преимущественно оснащенного устаревшими технологиями, оказалась в несколько раз выше зарубежных аналогов, что существенно влияет на снижение конкурентоспособности, а, следовательно, и на продвижение белорусской продукции на мировые рынки. Преодоление опасных тенденций, создающих угрозу энергетической и экономической безопасности страны, является первоочередной задачей государства. В этой связи Республика Беларусь вынуждена активно проводить политику энергосбережения, направленную на снижение импортозависимости республики от внешних поставок топливно-энергетических ресурсов и на снижение энергоемкости отечественного производства.

Стратегической целью деятельности в области энергосбережения и повышения энергоэффективности продолжает оставаться дальнейшее снижение энергоемкости ВВП Республики Беларусь и увеличение доли местных топливно-энергетических ресурсов в балансе котельно-печного топлива с учетом соблюдения экологических требований, социальных стандартов и обеспечения индикаторов энергетической безопасности.

Проводимая в настоящее время политика энергосбережения предусматривает повышение эффективности производства, распределения и потребления энергии во всех сферах хозяйственной деятельности на основе совершенствования и разработки новых нормативных правовых актов и технологических регламентов; совершенствования тарифной политики, стимулирующей экономию энергоресурсов на всех стадиях производства, транспортировки и использования энергоносителей с поэтапной ликвидацией перекрестного субсидирования и внедрением системы дифференцированных тарифов; структурной перестройки экономики в целях увеличения доли сферы услуг в ВВП; увеличения в топливном балансе республики доли вторичных энергоресурсов, нетрадиционных и возобновляемых источников энергии; разработки и внедрения новых энергоэффективных технологий и оборудования во всех отраслях экономики.

Формирование комплексной системы использования топливно-энергетических ресурсов, которая отвечает программе подъема экономики Беларуси и перехода ее к новому качественному состоянию, – важная проблема, стоящая перед специалистами разных сфер деятельности. Разрешение этой проблемы требует знаний ими способов повышения энергоэффективности производства, распределения и потребления энергии во

всех сферах хозяйственной деятельности, целей, задач и способов реализации энергетического менеджмента, целей и организации энергетического аудита.

Основной принцип энергоэффективности в области охраны окружающей среды — устойчивое развитие, под которым понимается динамичный экономический рост при максимально рациональном использовании природных ресурсов и сохранении благоприятной окружающей среды для будущих поколений.

Актуальность изучения учебной дисциплины «Энергоэффективность и энергетический менеджмент» обусловлена необходимостью повышения эффективности использования энергоресурсов на всех стадиях производства, транспортировки и потребления энергоносителей с целью снижения зависимости республики от импорта топливно-энергетических ресурсов и, таким образом, повышения энергетической безопасности страны.

Объектом учебной дисциплины является энергоэффективность и способы ее повышения, энергетический менеджмент, его цели, задачи и механизм осуществления. *Целью* учебной дисциплины является формирование системы знаний, необходимых организации правильного подхода к постановке и решению проблем эффективного использования ТЭР на всех стадиях производства, транспортировки и потребления энергоносителей. Приобретенные знания будут содействовать подготовке современных специалистов-менеджеров, которые должны глубоко владеть основами энергетического менеджмента и аудита, уметь применять их на практике.

В результате изучения учебной дисциплины магистранты должны:
ЗНАТЬ:

- определения основных понятий энергосбережения и энергоэффективности;
- особенности определения энергоэффективности для промышленных предприятий;
- энергоэффективность национальной экономики и направления ее повышения;
- основные понятия об источниках энергии;
- экологические аспекты повышения энергоэффективности;
- способы получения, преобразования и распределения энергии; виды и характеристики топлива;
- классификацию топливно-энергетических ресурсов;
- энергетическую ситуацию в Республике Беларусь;
- необходимость и резервы повышения энергоэффективности в Республике Беларусь;
- современное состояние и приоритетные направления развития топливно-энергетического комплекса Республики Беларусь;
- направления и механизмы реализации государственной политики энергосбережения;
- правовую основу государственной политики энергосбережения;

- основные приемы по выявлению и внедрению новых энергоэффективных технологий в различных отраслях народного хозяйства, а также нетрадиционных экологически чистых энергетических источников;
- основные приемы осуществления оценки эффективности энергосберегающих мероприятий;
- организацию контроля и учета использования энергоресурсов;
- цели, функции и задачи энергетического менеджмента;
- сущность, назначение энергетических тарифов и принципы тарифообразования в Беларуси;
- основные способы и средства повышения энергоэффективности использования топливно-энергетических ресурсов на производстве;
- содержание, цели, задачи и этапы энергоаудита;
- организацию и порядок проведения энергоаудита на предприятии.

УМЕТЬ:

- формулировать основные задачи политики энергосбережения и выбирать конкретные методы их решения;
- использовать источники правовой базы в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности для решения производственных задач;
- использовать в практической деятельности основы энергетического менеджмента и энергетического аудита.

ИМЕТЬ НАВЫКИ:

- анализа эффективности использования топливно-энергетических ресурсов;
- аналитического обзора энергетической деятельности предприятия;
- разработки основных рекомендаций и мероприятий по повышению эффективности потребления всех видов энергии на предприятии;
- оформления результатов энергетического обследования предприятия.

ОБЛАДАТЬ СЛЕДУЮЩИМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ:

- уметь анализировать состояние экономической, экологической и энергетической безопасности на различных уровнях национальной экономики, выявлять факторы ее динамики, владеть навыками оценки и упреждения кризисных явлений в сфере экономической безопасности;
- быть способным применять методы научного познания (анализ, сопоставление, систематизация, абстрагирование, моделирование, проверка достоверности данных, принятие решений и др.) в самостоятельной исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи.

Учебная дисциплина предназначена для магистрантов профилизации «Зеленая» экономика и управление ресурсосберегающей деятельностью» в рамках специальности «Экономика» и предполагает знание экономической теории, микро- и макроэкономики, основ экологии и энергосбережения.

Всего часов по учебной дисциплине 108, из них 48 часов аудиторных, в том числе 18 часа лекции, 30 часов - практические занятия.

Форма текущей аттестации – экзамен.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1 Энергия, энергоресурсы и их классификация. Энергетическая и эколого-экономическая характеристика различных видов энергоресурсов. Мировой рынок энергоресурсов и тенденции его развития. Сущность мирового энергетического кризиса 1970-х годов

Энергосбережение и энергоэффективность – основные понятия и определения. Роль энергетики в развитии человеческого общества и уровне его цивилизации. Понятие топливно-энергетических ресурсов (ТЭР). Классификации топливно-энергетических ресурсов. Вторичные энергетические ресурсы, источники их поступления, направления использования. Понятие условного топлива. Соотношение и калорийность различных видов топлива. Динамика потребления ТЭР и энергии в мире. Мировой энергетический кризис, его причины и пути выхода из него. Эффективность использования и потребления энергии в различных странах и Республике Беларусь.

Тема 2 Виды энергии. Получение, преобразование и использование энергии.

Энергия и ее виды. Закон сохранения энергии. Общая характеристика современного энергетического производства. Стадии энергетического производства. Необходимость снижения потерь ТЭР и энергии на всех стадиях энергетического производства. Потребители энергии. Традиционная энергетика и ее характеристика. Типы электростанций. Нетрадиционная энергетика и ее характеристика. Факторы, сдерживающие развитие нетрадиционной энергетики. Возможности и перспективы нетрадиционной энергетики в мире. Зарубежный опыт экономического стимулирования развития нетрадиционной энергетики. Нетрадиционная энергетика в Беларуси: возможности и перспективы. Графики нагрузки. Транспортирование ТЭР и энергии. Зависимость способа транспортировки топлива от его удельной энергоемкости. Влияние энергетики на окружающую среду.

Тема 3 Энергоэффективность, основные понятия и определения. Показатели энергоэффективности. Энергоэффективность производства, транспортировки и потребления энергии

Сущность понятия энергоэффективности. Показатели энергоэффективности. Понятия энергоемкости, электроемкости, теплоемкости, топливостоемкости продукции. Особенности определения энергоемкости для промышленных предприятий. Энергоэффективность национальной экономики, динамика и основные направления повышения энергоэффективности. Энергоэффективность электростанций различных типов. Коэффициент полезного действия электростанций. Показатели эффективности использования ТЭР и энергии. Эффективность производства электрической и тепловой энергии в Белорусской энергосистеме. Энергоэффективность транспортировки

электрической энергии. Транспортировка тепловой энергии и ее эффективность. Энергетические характеристики основных энергоемких процессов. Структура потребления ТЭР в экономике страны. Энергосберегающие мероприятия и их экономическая эффективность.

Тема 4 Топливо-энергетический комплекс Республики Беларусь и перспективы его развития. Менеджмент и энергетическая безопасность Беларуси

Характеристика топливо-энергетического комплекса Беларуси. Необходимость и резервы энергосбережения в Беларуси. Сущность, возможности и перспективы развития малой и нетрадиционной энергетики в Беларуси. Сущность энергетической безопасности и критерии оценки уровня энергетической безопасности. Концепция энергетической безопасности Республики Беларусь. Характеристика и пути повышения уровня энергетической безопасности Беларуси. Инновационный менеджмент в системе обеспечения энергетической безопасности страны. Влияние реформирования производственной структуры системы энергоснабжения страны на ее энергетическую безопасность.

Тема 5 Основы энергетического менеджмента

Энергетический менеджмент как общая система планирования, организации, мотивации и контроля в энергетическом комплексе. Сущность, организация, цели и функции энергетического менеджмента. Энергетический менеджмент макро- и микроуровня. Задачи энергетического менеджмента различных уровней. Задачи менеджера по энергетике промышленного предприятия. Понятие энергетического баланса. Энергетический баланс предприятия. Составные части энергетического баланса. Виды энергетических балансов. Назначение энергетических балансов. Мониторинг и планирование потребления ТЭР.

Тема 6 Управление энергопотреблением на основе тарифов на энергию. Управление энергетическими проектами

Себестоимость энергии как основа формирования тарифов на энергию. Формирование тарифов на электрическую и тепловую энергию. Одноставочные и двухставочные тарифы на энергию. Государственное регулирование тарифов на энергию. Понятие о бизнес-плане инвестиционного проекта. Методические основы определения эффективности инвестиционных проектов. Методы экономической оценки эффективности различных энергетических проектов.

Тема 7 Государственное управление повышением энергоэффективности в Беларуси

Общие направления и приоритеты энергосберегающей политики в Беларуси. Принципы и методы реализации государственной политики энергосбережения. Административный, экономический и социально-психологический механизмы энергосбережения в Беларуси. Зарубежный опыт экономического стимулирования повышения энергоэффективности.

Тема 8 Повышение энергоэффективности предприятий

Способы и средства энергосбережения на предприятиях и в организациях. Учет, контроль и управление энергопотреблением. Аналитический обзор энергетической деятельности предприятия. Оценка энергоэффективности деятельности предприятия. Разработка основных рекомендаций и мероприятий по снижению потерь энергии на предприятии, повышению эффективности потребления энергии на предприятии. Оформление отчета и составление энергетического паспорта предприятия.

Тема 9 Повышение энергоэффективности в населенных пунктах и в быту

Эффективное потребление энергии в населенных пунктах. Градостроительство, санация жилых зданий. Совершенствование теплоснабжения населенных пунктов. Централизованное и децентрализованное теплоснабжение. Повышение энергоэффективности городского транспорта. Повышение энергоэффективности городского освещения. Утилизация бытовых отходов как способ повышения энергоэффективности. Повышение энергоэффективности в быту.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Энергоэффективность и энергетический менеджмент»

В овладении знаниями учебной дисциплины важным этапом является самостоятельная работа студентов. Рекомендуется бюджет времени для самостоятельной работы в среднем 2-2,5 часа на 2-х часовое аудиторное занятие.

Основными направлениями самостоятельной работы студента являются:

- первоначально подробное ознакомление с программой учебной дисциплины;
- ознакомление со списком рекомендуемой литературы по дисциплине в целом и ее разделам, наличие ее в библиотеке и других доступных источниках, изучение необходимой литературы по теме, подбор дополнительной литературы;
- изучение и расширение лекционного материала преподавателя за счет специальной литературы, консультаций;
- подготовка к практическим занятиям по специально разработанным планам с изучением основной и дополнительной литературы;
- подготовка к выполнению диагностических форм контроля (тесты, контрольные работы, устные опросы и т.п.);
- подготовка к экзамену.

Нормативно-правовые и справочно-статистические источники

1. Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства: [Директива Президента Республики Беларусь от 14 июня 2007 г. № 3](#) (с учетом изменений, внесенных Указом Президента Республики Беларусь от 14.01.2016 № 26 и Указом Президента Республики Беларусь от 30 ноября 2017 г. № 428) (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2007 г., № 146, 1/8668).
2. О приоритетных направлениях укрепления экономической безопасности государства: [Директива Президента Республики Беларусь от 14 июня 2007 г. № 3](#) (с учетом изменений, внесенных Указом Президента Республики Беларусь от 26.01.2016 № 26 и Указом Президента Республики Беларусь от 30 ноября 2017 г. № 428) (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 28.01.2016, 1/16252).
3. О Концепции энергетической безопасности Республики Беларусь: Указ Президента Республики Беларусь от 17 сентября 2007 г. № 433 (с учетом изменений, внесенных Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 1084 от 23 декабря 2015 г.).
4. Об энергосбережении: Закон Республики Беларусь от 08 января 2015 г. № 239_3.
5. О возобновляемых источниках энергии: Закон Республики Беларусь от 27 декабря 2010 г. № 204-3.
6. Стратегия развития энергетического потенциала Республики Беларусь: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 9 августа 2010 г. № 1180. ([Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2010 г., № 198, 5/32338](#)).
7. Государственная программа «Энергосбережение» на 2016-2020 годы, утвержденная Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28.03.2016 г. № 248.
8. Национальная программа развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2016-2020 годы: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 28.03.2016 № 248.
9. Государственная программа строительства энергоисточников на местных видах топлива в 2010 – 2015 годах: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19 июля 2010 г. № 1076. (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2010 г., № 183, 5/32215).
10. Государственная программа строительства в 2011-2015 годах гидроэлектростанций в Республике Беларусь: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 17.12.2010 № 1838.
11. Комплексная программа по проектированию, строительству и реконструкции энергоэффективных жилых домов в Республике Беларусь на 2009-2010 годы и на перспективу до 2020 годы: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 01.07.2009 № 706.

12. Концепция энергетической безопасности Республики Беларусь: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 23.12.2015 № 1084.
13. Программа строительства энергоисточников, работающих на биогазе, на 2010 – 2012 годы и на перспективу до 2020 года: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 9 июня 2010 г. № 885. ([Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2010 г., № 144, 5/32007](#)).
14. [О мерах по повышению эффективности использования топливно-энергетических ресурсов на период до 2020 года](#): Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 22 февраля 2010 г. № 248. (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2010 г., № 53, 5/31328).
15. Об установлении заданий по доле местных топливно-энергетических ресурсов в балансе котельно-печного топлива и признании утратившим силу постановления Совета Министров Республики Беларусь от 30 декабря 2004 г. №1680: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 7 декабря 2009 г. № 1593. (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2009 г., № 300, 5/30869).
16. Государственная программа "Торф" на 2008 – 2010 годы и на период до 2020 года: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 23 января 2008 г. № 94. (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2008 г., № 29, 5/26698).
17. Программа технического переоснащения и модернизации литейных, термических, гальванических и других энергоемких производств на 2007 – 2010 годы: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31 октября 2007 г. № 1421. (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2007 г., № 265, 5/26063).
18. Положение о надзоре за рациональным использованием топлива, электрической и тепловой энергии, реализации пользователями и производителями топливно-энергетических ресурсов и соблюдением норм расхода котельно-печного топлива: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 29.01.2013 № 66.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Гулдбрансен, Т.Х. Энергоэффективность и энергетический менеджмент: Учебно-методич. пособие / Т.Х.Гулдбрансен, Л.П.Падалко, В.Л.Червинский – Минск: БГАТУ, 2010. – 240 с.
2. Свицерская, О.В. Основы энергосбережения: Учебное пособие / О.В.Свицерская – Минск: Акад.управл.при Президенте Респ.Беларусь, 2006. – 228 с.
3. Фокин, В.М. Основы энергосбережения и энергоаудита / В.М.Фокин. – М.: «Издательство Машиностроение-1», 2006. – 256 с.
4. Андрижиевский, А.А. Энергосбережение и энергетический менеджмент: Учебное пособие./ А.А.Андрижиевский, В.И.Володин– Минск: Выш.шк., 2005. – 294 с.