

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 11.02.2025 17:03:16
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e511c11eabb173e945d14a4851fd256d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра инфраструктурных энергетических систем



ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

*Методические указания к практическим занятиям
по дисциплине «Энергетическая безопасность»
для студентов специальности 40.05.01
«Правовое обеспечение национальной безопасности»*

Курск 2024

УДК 349

Составители: Е.В. Павлов, О.М. Ларин

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент кафедры
инфраструктурных энергетических систем

А.С. Романченко

Энергетическая безопасность: методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Энергетическая безопасность» для студентов специальности 40.05.01 «Правовое обеспечение национальной безопасности» / Юго-зап. гос. ун-т ; сост.: Е.В. Павлов, О.М. Ларин. – Курск, 2024. – 18 с. – Библиогр.: с. 17.

Методические указания содержат рекомендации к практическим занятиям студентов по дисциплине «Энергетическая безопасность», которые могут использоваться при подготовке к практическим занятиям, максимально облегчают подготовку к зачету.

Предназначены для студентов специальности 40.05.01 «Правовое обеспечение национальной безопасности» всех форм обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 16.05.2024. Формат 60x84 1/16.

Усл. печ.л. 1,05. Уч.-изд.л. 0,95. Тираж 50 экз. Заказ 354. Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 Октября

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
Практическое занятие № 1. Основные положения курса.....	7
Практическое занятие № 2. Современное состояние и перспективы получения, преобразования, передачи на расстояние, распределения и потребления электроэнергии....	8
Практическое занятие № 3. Понятие энергетической безопасности.....	9
Практическое занятие № 4. Новая энергетическая цивилизация – проблемы 21 века.....	10
Практическое занятие № 5. Международная энергетическая безопасность.....	11
Практическое занятие № 6. Энергетическая стратегия Российской Федерации.....	12
Практическое занятие № 7. Тенденции в развитии энергетики на основе традиционных энергоресурсов.....	13
Практическое занятие № 8. Проблемы и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии для энергоснабжения объединенных и автономных потребителей.....	14
Практическое занятие № 9. Энергетическая безопасность как часть национальной безопасности России.....	15
Примерный перечень вопросов для подготовки к зачётному занятию	16
Библиографический список.....	17

ВВЕДЕНИЕ

Понятие «энергетическая безопасность» (ЭБ) было сформулировано Международным энергетическим агентством после нефтяного кризиса в 1973 г. в следующей трактовке. ЭБ есть «уверенность в том, что энергия будет иметься в распоряжении в том количестве и того качества, которые требуются при данных экономических условиях». Исходя из этого, а также из определения понятия «безопасность» в Законе РФ «О безопасности», в ИСЭМ СО РАН было предложено определение ЭБ, которое позднее было рекомендовано для использования специалистами отраслей энергетики.

Энергетическая безопасность – это состояние защищенности граждан, общества, государства, экономики от угроз дефицита в обеспечении их потребностей в энергии экономически доступными энергетическими ресурсами приемлемого качества, от угроз нарушений бесперебойности энергоснабжения. При этом состояние защищенности – состояние, соответствующее в нормальных условиях обеспечению в полном объеме обоснованных потребностей (спроса) в энергии, в экстремальных условиях – гарантированному обеспечению минимально необходимого объема потребностей.

В конце 1980-х - первой половине 1990-х гг. наибольшие опасения вызывали такие экономические, социальные и политические угрозы ЭБ, как: разрыв или ослабление традиционных экономических связей России и ее энергетических предприятий с другими республиками СССР, ставших самостоятельными государствами, и с государствами Восточной (Центральной) Европы, нарушения или слабость внутрirosсийских хозяйственных связей из-за краха централизованной распределительной системы и медленного становления новой системы связей; трудовые конфликты и забастовки; сепаратистские тенденции, региональные, этнические и другие политические конфликты, диверсионно-террористические акты; финансовая нестабильность экономики и ее энергетического сектора, рост неплатежей и задолженностей. К середине – концу 1990-х гг. эти угрозы в значительной мере были преодолены. В связи с анали-

зом и разработкой средне- и долгосрочных энергетических перспектив – на период до 2010 г., до 2020 г., до 2030 г. – выяснилось, что главная опасность для ЭБ в долгосрочной перспективе – вероятность длительного дефицита физически и экономически доступных ТЭР: невозможность обеспечить ими требуемые темпы экономического роста и социального прогресса. Таким образом, на первый план выдвинулась стратегическая компонента ЭБ. Важнейшие из стратегических угроз – чрезвычайно высокая энергорасточительность народного хозяйства, глубокий физический и моральный износ основных фондов ТЭК, длительная задержка с освоением новых месторождений газа и нефти, глубокий кризис системы теплоснабжения, проблематичность масштабного наращивания вклада угля, атомной и возобновляемой энергии в баланс первичных энергоресурсов, крайне медленное преодоление всех этих трудностей, прежде всего из-за недоинвестирования ТЭК и энергосбережения, а также из-за институциональных и управленческих причин.

Энергетическая безопасность характеризуется тремя главными факторами:

- способностью топливно-энергетического комплекса обеспечивать достаточное предложение экономически доступных и качественных топливно-энергетических ресурсов (ТЭР);

- способностью экономики (как системы потребителей ТЭР) рационально (бережно) расходовать энергоресурсы и соответственно ограничивать свой спрос;

- достаточно высоким уровнем устойчивости систем энергетики и ТЭК в целом к возмущающим воздействиям при реализации потенциальных угроз ЭБ (экономических, социально-политических, техногенных, природных, управленческо-правовых), а также устойчивости сферы энергопотребления к дефицитам и нарушениям энергоснабжения, вызванными этими угрозами.

Для реализации названных факторов общество и экономика должны обеспечивать благоприятные экономические, политические, институциональные и другие условия, включая благоприятный инвестиционный и инновационный климат. Таким образом, ЭБ

– атрибут не только энергетики и даже не только производственной сферы, но и общества в целом. Поэтому ЭБ имеет не только технико-экономический, но в определенной мере и политический смысл.

Таким образом, можно предложить дополнительную категорию - «энергетические аспекты национальной безопасности», определяемая как «совокупность факторов, определяющих влияние качества и эффективности развития и функционирования энергетики, роста (снижения) масштабов энергетического хозяйства на уровень национальной безопасности и отдельных ее составляющих (видов безопасности)».

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КУРСА

Содержание занятия

Роль и место энергетики в современном мире. Краткая характеристика проблемы энергетической безопасности. Краткая характеристика основных проблем энергетики. Краткий исторический экскурс. Нормативно-правовая документация в электроэнергетике. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года как часть стратегии национальной безопасности и энергетической безопасности государства.

Тематика индивидуальных и групповых заданий студентов (темы для обсуждения):

- 1) Исторические аспекты развития электроэнергетики в России.
- 2) Современные технологии повышения качества электроэнергии при ее передаче.
- 3) Современные технологии повышения качества электроэнергии при ее распределении.
- 4) Продольная и поперечная компенсация реактивной мощности.
- 5) Повышение пропускной способности линий электропередач.
- 6) Особенности передачи электроэнергии по линиям электропередачи сверхвысокого напряжения.
- 7) Повышение качества электрической энергии в длинных радиальных линиях электропередачи.
- 8) Проблемы техногенной нагрузки на биосферу.
- 9) Антропогенное воздействие электроэнергетики на окружающую среду.
- 10) Проблема энергетической безопасности страны.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2.
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ
ПОЛУЧЕНИЯ, ПРЕОБРАЗОВАНИЯ, ПЕРЕДАЧИ НА
РАССТОЯНИЕ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОТРЕБЛЕНИЯ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Содержание занятия

Современное состояние генерирующих мощностей и их перспективы. Вопросы повышения пропускной способности ЛЭП, их сооружения и реконструкции. Системы электроснабжения – вопросы распределения и потребления электроэнергии.

Тематика индивидуальных и групповых заданий студентов (темы для обсуждения):

- 1) Требования к надежности электроснабжения потребителей.
- 2) Оценка надежности. Основные свойства надежности.
- 3) Факторы, влияющие на снижение надежности электроснабжения, способы повышения надежности.
- 4) Причины возникновения аварий в электроэнергетике.
- 5) Резервирование в системах электроснабжения.
- 6) Оценка недоотпуска электроэнергии и эффективности надежного электроснабжения.
- 7) Вопросы оптимизации систем электроснабжения, современное состояние и перспективы.
- 8) Повышение пропускной способности систем электроснабжения.
- 9) Распределение электроэнергии в системах электроснабжения.
- 10) Генерирующие мощности и перспективы их развития

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3. ПОНЯТИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Содержание занятия

Понятие энергетической безопасности. Основные виды энергетической безопасности. Доктрина энергетической безопасности: основные положения. Угрозы энергетической безопасности и способы противостояния.

Тематика индивидуальных и групповых заданий студентов (темы для обсуждения):

- 1) Понятие энергетической безопасности.
- 2) Основные виды энергетической безопасности.
- 3) История создания доктрины энергетической безопасности России.
- 4) Основные положения Доктрины энергетической безопасности России.
- 5) Угрозы энергетической безопасности России.
- 6) Пути решения проблем энергетической безопасности России.
- 7) Основные политические угрозы энергетической безопасности России и пути противодействия им.
- 8) Основные экономические угрозы энергетической безопасности России и пути противодействия им.
- 9) Основные природные угрозы энергетической безопасности России и пути противодействия им.
- 10) Основные социальные угрозы энергетической безопасности России и пути противодействия им.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4.
НОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ –
ПРОБЛЕМЫ 21 ВЕКА**

Содержание занятия

Энергетика в системе природа-общество-человек. Энергетика в жизни современного общества. Энергетика и проблемы устойчивого развития. Энергетика и социальные процессы. Энергетика и процессы глобализации и регионализации.

Тематика индивидуальных и групповых заданий студентов (темы для обсуждения):

- 1) Этапы развития электроэнергетики в России.
- 2) Этапы развития теплоэнергетики в России.
- 3) История добычи и использования энергетических ресурсов в России.
- 4) Роль энергетики в развитии промышленности.
- 5) Влияние энергетики на систему природа-общество-человек.
- 6) Важность энергетики в жизни современного общества.
- 7) Взаимосвязь энергетики и проблем устойчивого развития государства.
- 8) Влияние энергетики на социальные процессы.
- 9) Влияние энергетики на процессы глобализации и регионализации.
- 10) Правовое регулирование в сфере современной энергетики.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5.

МЕЖДУНАРОДНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Содержание занятия

Понятие международной энергетической безопасности. Международное энергетическое агентство. Проблемы международных отношений в области энергетической безопасности.

Тематика индивидуальных и групповых заданий студентов (темы для обсуждения):

- 1) Исторические этапы развития международных отношений в области энергетики.
- 2) Этапы развития международной энергетической безопасности.
- 3) Исторические предпосылки возникновения термина «международная энергетическая безопасность».
- 4) Международная энергетическая безопасность в условиях санкционного давления.
- 5) Международное энергетическое агентство. Цели и задачи. Структура и функции.
- 6) Проблемы международных отношений в области энергетической безопасности.
- 7) Проблемы выброса парниковых газов в атмосферу. Квоты. Киотский протокол.
- 8) Проблемы нефте- и газоснабжения отдельных регионов Европы.
- 9) Проблемы нефте- и газоснабжения стран Азии.
- 10) Проблемы энергетической безопасности в мировом сообществе.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Содержание занятия

Побудительные мотивы, современное состояние, перспективы; модель реформирования электроэнергетики; государственные структуры (естественные монополии); российский рынок электроэнергии и рыночные структуры (конкурентный сектор); предварительные результаты реформы и перспективы. Влияние стоимости энергоресурсов и энергии на доступность товаров и услуг; энергосбережение и энергоэффективность в секторах конечного потребления.

Тематика индивидуальных и групповых заданий студентов (темы для обсуждения):

- 1) Изменения на рынках энергоресурсов в России с перестройки по настоящее время.
- 2) Предпосылки возникновения энергетической стратегии России.
- 3) История разработки и принятия энергетической стратегии России.
- 4) Документ «Энергетическая стратегия РФ на период до 2030 г. Основные разделы и положения».
- 5) Предпосылки реформы Российской энергетики.
- 6) Основы тарифообразования в энергетике.
- 7) История разработки и принятия Федерального закона ФЗ 261 «Об энергосбережении и...».
- 8) Федеральный закон ФЗ 261 «Об энергосбережении». Основные разделы и положения.
- 9) Российский рынок электроэнергии и конкурентные рыночные механизмы.
- 10) Влияние стоимости энергоресурсов и энергии на доступность товаров и услуг.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7. ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ ЭНЕРГЕТИКИ НА ОСНОВЕ ТРАДИЦИОННЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

Содержание занятия

Изменения структуры генерирующих мощностей на органическом топливе. Повышение эффективности и экологичности использования угля. Малая энергетика. Гидроэлектростанции (традиционные) и гидроаккумулирующие. Атомная энергетика: мощные АЭС с урановым топливным циклом; АЭС малой мощности, реакторы на быстрых нейтронах.

Тематика индивидуальных и групповых заданий студентов (темы для обсуждения):

- 1) Проблема исчерпаемости энергетических ресурсов.
- 2) Сырьевая база атомной энергетики.
- 3) Повышение эффективности использования угольного топлива.
- 4) Повышение эффективности производства электроэнергии на гидроэлектростанциях.
- 5) Повышение эффективности производства электроэнергии на тепловых электростанциях.
- 6) Повышение эффективности производства электроэнергии на атомных электростанциях.
- 7) Проблемы перевода тепловых электростанций с твердого топлива на газообразное.
- 8) Атомные электростанции малой мощности, реакторы на быстрых нейтронах.
- 9) Мини ТЭЦ.
- 10) Проблемы и особенности выработки электроэнергии на гидроаккумулирующих электростанциях.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8.
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
НЕТРАДИЦИОННЫХ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ
ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННЫХ И АВТОНОМНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

Содержание занятия

Прямое преобразование различных видов энергии в электрическую; нетрадиционные и возобновляемые источники энергии; термоядерная энергетика на основе реакторов с магнитным и инерционным удержанием плазмы; водородная энергетика.

*Тематика индивидуальных и групповых заданий студентов
(темы для обсуждения):*

- 1) Ветроэнергетика.
- 2) Геотермальная энергетика.
- 3) Проблемы и перспективы использования солнечной энергии.
- 4) Использование энергии морских течений и приливов и отливов.
- 5) Термоядерный синтез.
- 6) Термоядерная электроэнергетика на основе реакторов с магнитным удержанием плазмы
- 7) Термоядерная электроэнергетика на основе реакторов с инерционным удержанием плазмы
- 8) Водородная энергетика
- 9) Способы прямого преобразования различных видов энергии в электрическую.
- 10) Тенденции в развитии энергетики на основе нетрадиционных энергоресурсов

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК ЧАСТЬ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ

Содержание занятия

Стратегия национальной безопасности России. Основные положения. Энергетическая безопасность как часть стратегии национальной безопасности России. Нормативно-правовое обеспечение энергетической безопасности России. Министерство энергетики РФ. Структура и функции. Российское энергетическое агентство. Структура и функции. Основные показатели и индикаторы Стратегия национальной безопасности России в области энергетической безопасности.

Тематика индивидуальных и групповых заданий студентов (темы для обсуждения):

- 1) Первичные энергетические ресурсы.
- 2) Вторичные энергетические ресурсы.
- 3) Противодействие внешним экономическим угрозам в области энергетической безопасности.
- 4) Противодействие террористическим проявлениям в области энергетической безопасности.
- 5) Вопросы импортозамещения в энергетике.
- 6) Вопросы передовых научных исследований в энергетике.
- 7) Разработка программ повышения энергетической эффективности.
- 8) Государственное регулирование в области энергосбережения.
- 9) Министерство энергетики РФ. Структура и функции.
- 10) Российское энергетическое агентство. Структура и функции.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЁТНОМУ ЗАНЯТИЮ

1. Энергетическая безопасность в теориях неореализма и институционализма: сходства и различия?
2. Различия подходов неореализма и О. Вэвера в отношении к энергетической безопасности?
3. Система и подсистема безопасности в концепции Бюзана: где граница системных и региональных факторов энергетической безопасности?
4. Безопасность инвестиций и контрактной ответственности.
5. Сравнение подходов неореализма и институционализма к вопросу энергетической безопасности (на примере деятельности одной из международных организаций): ДЭХ; МЭА; ЕС; СНГ.
6. Политическая роль ДЭХ: в чем различия позиций стран производителей и потребителей?
7. Как определить энергетическую дипломатию?
8. Энергетика и финансы: возможны ли «аргентинские» события в России?
9. Роль регулирования рынков: риски и преимущества либерализации?
10. Регулирование рынков: принципы разделения и привлечение инвестиций
11. Безопасность спроса: есть ли конфликт с безопасностью предложения?
12. Существует ли практическая основа концепции экологического либерализма (на примере Киотских соглашений и углеродных рынков)?
13. Культурные и идеологические аспекты экологической безопасности.
14. Экологический либерализм и другие радикальные представления об экологической безопасности.
15. Энергетическая безопасность и международные проекты развития: всегда ли есть соответствие?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сибикин Ю.Д. Основы электроснабжения объектов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин. – М.-Берлин: Директ-Медиа, 2014. – 328 с. /Университетская библиотека online – <http://biblioclub.ru/>
2. Лыкин А.В. Электрические системы и сети [Текст] Учебное пособие / А.В. Лыкин. – М.: Логос, 2007. (Новая университетская библиотека).
3. Основы современной энергетики [Текст]: учебник / в 2 т. Т. 2: Современная электроэнергетика / под общ. ред. Е. В. Аметистова; под ред. А. П. Бурмана и В. А. Строева. 4-е изд., перераб. и доп. М.: МЭИ, 2008. 632 с.: ил. ISBN 978-5-383-00163-9.
4. Стерман Л.С. Тепловые и атомные электрические станции [Текст]: учебник / Лев Самойлович Стерман, Василий Михайлович Лавыгин, Сергей Георгиевич Тишин. 5-е изд., стер. М.: МЭИ, 2010.
5. Андрижиевский А.А. Энергосбережение и энергетический менеджмент [Текст] : учебное пособие. - 2-е изд., испр. - Минск : Высшая школа, 2005. - 294 с.
6. Макаров Е.Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4-35 кВ и 110-1150 кВ. [Текст] / Е.Ф. Макаров; ред. И.Т. Горюнов, А.А. Любимов. – М.: Папирус Про, 2005.
7. Справочник по проектированию электрических сетей [Текст] / Под ред. Д.Л. Файбисовича. – М.: НЦ ЭНАС, 2005.
8. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий [Текст]: учебник для студентов вузов / Б. И. Кудрин. - М.: Интермет Инжиниринг, 2005.
9. Правила устройства электроустановок [Текст]: все действующие разделы ПУЭ-6 и ПУЭ-7. вып. № 3 (с изм. и доп., по состоянию на 1 января 2006 г.). - 6-е и 7-е изд. - Новосибирск: Сибирское университетское изд-во, 2006.
10. Ополева Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения [Текст] : справочник : учебное пособие. - М. : ИНФРА-М, 2008. - 480 с.

11. Экономика электроэнергетики [Текст]: учебник. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. – 360 с.
12. А. Белый, ридер «energy security in international relations», Первая часть, стр 1-17.
13. А. Belyi, «New Dimensions of Energy Security of the Enlarging EU », *Journal for European Integration*, 2003, 25, 326-51.
14. В. Buzan, О. Waever, *Security: a new framework for analysis*, Lynne Rienner, London, 2000, с 358.
15. С. Жизнин, Энергетическая дипломатия России автор: Жизнин С. издательство: Ист Брук год: 2004, с 356.
16. Международное энергетическое агентство, обзор энергетической политики стран ОЭСР, 2002-2005 гг., с 57-128.
17. Доклады Большой Восьмерки саммита 2006 г, с 56.
18. В. Barton, С. Redgwell, А. Ronne and D. Zillman, eds, *Energy Security: Managing Risk in a Dynamic Legal and Regulatory Environment* (Oxford University Press, 2004), с 567.
19. Т. Waelde, ed. *The Energy Charter Treaty* (Kluwer, 1996), с 416.
20. Young, O., “The politics of international regime formation : managing natural resources and environment”, *International Organization*, 1989, 43 (3) с. 349-376.
21. Bernstein, S. (2001). *The Compromise of Liberal Environmentalism*, New York: Columbia University Press с 327.
22. Birger Skjoerseth, J. Wettenstad, J., “Understanding the Effectiveness of Environmental Policy: How can regime analysis contribute?”, [2002] *Environmental Policies*, 11 / 3, с 99-121.