

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Белорусский государственный
педагогический университет имени Максима Танка»

Учебные программы по дисциплинам:

- 1. Основы экологии и энергосбережения**
- 2. Основы современного естествознания**

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

Минск
2009

Учебная программа составлена на основе типовой программы по дисциплине «Основы экологии и энергосбережения», утвержденной 24.09.2008 г., регистрационный № ТД-А 013/тип

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры общей биологии

«10» июня 2008 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

_____ В.В. Маврицев

Одобрена и рекомендована к утверждению Советом Факультета естествознания учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

«23» июня 2008 г., протокол № 11

Председатель Совета

_____ Н.В. Науменко

СОСТАВИТЕЛИ

1. Маврицев Виктор Викторович – заведующий кафедрой общей биологии БГПУ, кандидат биологических наук, доцент.
2. Степанович Иосиф Михайлович – доктор биологических наук, профессор кафедры общей биологии БГПУ.
3. Бонина Татьяна Александровна – кандидат химических наук, доцент кафедры общей биологии БГПУ.
4. Кулеш Виктор Федорович – кандидат биологических наук, доцент.
5. Цытрон Елена Владимировна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общей биологии.

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Основы экологии и энергосбережения» предусмотрена образовательным стандартом и типовым планом обучения студентов педагогических ВУЗов по небиологическим специальностям.

Экология дала науке и производственной практике новый подход в рассмотрении явлений и процессов. Применительно к педагогике его можно назвать средообразующим, а реализацию – экологическим образованием и воспитанием. В настоящее время экологическое образование приобретает особую значимость и приоритетность. Своевременность получения экологических знаний диктуется негативной тенденцией в современной эволюции Земли – глобальным экологическим кризисом. Экология, опираясь на весь комплекс биологических и смежных дисциплин, создает фундаментальную научную базу для гармоничной совокупности возрастающего воздействия человеческого общества на природу с законами ее развития в пределах биосферы.

В плане становления научного мировоззрения программа дисциплины «Основы экологии и энергосбережения» призвана ознакомить студентов с основами экологических знаний, содействовать формированию представлений о человеке как части природы, о единстве и самоценности всего живого и невозможности выживания человечества без сохранения биосферы, а также научить грамотному восприятию явлений и процессов, связанных с жизнью и природной средой, с проблемами рационального использования природных ресурсов, объяснить государственную политику в сфере энергосбережения.

В преподавании дисциплины «Основы экологии и энергосбережения» базовыми являются биологические и экологические понятия, касающиеся охраны природы и использования ее ресурсов. Особое внимание обращено на формирование у будущих учителей связи научных знаний и умений с практической деятельностью в отрасли охраны окружающей среды и биологического разнообразия, рационального использования природных, в т.ч. энергетических, ресурсов.

Специалист с высшим образованием должен иметь современную общекультурную подготовку, составным элементом которой является экологическое воспитание. Воспитание экологической культуры предусматривает формирование экологического сознания и экологического мировоззрения. Только сформированная в экологическом направлении личность способна осмыслить масштабы и последствия глобального экологического кризиса, необходимость сохранения неразрывности связей общества и природы. Только экологически образованное человечество сможет осознать свою ответственность за будущее социозкосферы и сохранить природную красоту нашей планеты.

Основу экологических знаний составляет информация, которая имеет социальное значение, обладает духовной и культурной ценностью для

человечества. Знания по экологии являются базой для сохранения гармоничных взаимоотношений человеческого общества с окружающей средой, а также научно обоснованного управления природоохранной и энергосберегающей работой будущих педагогов.

Цель изучения дисциплины «Основы экологии и энергосбережения» – формирование экологической культуры и профессиональной экологической грамотности будущего учителя, обеспечение трансформации экологической культуры и экологического знания в культуру педагогического мышления и деятельности.

Для достижения цели предусмотрено решение следующих задач:

- ознакомление студентов с современной экологией как комплексной междисциплинарной наукой, ее предметом и задачами, местом в системе наук, методологическими основами, структурой и значением;
- формирование и развитие системы основных понятий в отрасли экологии, ознакомление с основными ее законами;
- познание фундаментальных физических, химических, биологических закономерностей структуры и функционирования экологических систем, механизмов их саморегуляции;
- ознакомление с важнейшими глобальными экологическими проблемами современности, обучение анализу конкретных экологических ситуаций;
- формирование представлений о природных ресурсах биосферы, в т.ч. энергетических ресурсах;
- формирование экологического мировоззрения, умения анализировать и применять на практике экологическую информацию, планировать свои отношения с природой на основе экологических знаний и ответственности за ее будущее и будущее человечества.

Первая часть курса посвящена знакомству (закреплению знаний) студентов с важнейшими понятиями классической экологии, которыми являются «биосфера», «экосистема», «биоценоз», «популяция», «факторы среды», «структура и динамика сообществ» и т.д. Во второй части на основе экологических законов и с использованием современной экологической терминологии студенты знакомятся с основными экологическими проблемами: загрязнения окружающей среды, в т.ч. выбросами Чернобыльской АЭС, использования природных ресурсов, перенаселенности и обеспеченности человечества продуктами питания, энергосбережением, а также со структурой энергопотребления в Беларуси и основами энергосбережения.

В результате каждый студент должен знать:

- фундаментальные понятия общей экологии;
- особенности сред жизни организмов и общих закономерностей воздействия на них экологических факторов;
- основные характеристики и особенности функционирования популяции, биоценоза и экосистемы;
- концепцию биосферы В.И. Вернадского;

- сущность и формы биологического разнообразия;
- основы концепции энергосбережения.

Студенты должны уметь:

- использовать знания по экологии при преподавании других учебных дисциплин и в учебно-воспитательной работе в школе;
- пропагандировать идеи заботливого и бережного отношения к родной природе;
- использовать принципы экономии энергоресурсов в жилищно-бытовом секторе;
- находить рациональный подход к решению задач энергосбережения.

Преподавание дисциплины «Основы экологии и энергосбережения» базируется в основном на знаниях школьных курсов биологии, географии, химии, физики, астрономии, а также новейшей информации из различных отраслей относительно окружающей среды и организации живого мира. Смежными дисциплинами являются «Основы общей биологии», «Основы современного естествознания», «Генетика», «Ботаника с основами географии растений», «Зоология», «Эволюционное учение», «Биогеография».

Основными методами (технологиями) обучения, которые соответствуют цели и задачам предложенной дисциплины, являются: проблемное обучение (проблемное преподавание, частично-поисковый и исследовательский методы); коммуникативные технологии (дискуссия, спор-диалог и др.); экскурсии на предприятия и объекты экологического мониторинга.

Изучаемая дисциплина логично связана с другими дисциплинами учебного плана: «Основы общей биологии», «Основы современного естествознания», «Генетика», «Ботаника с основами географии растений», «Зоология», «Эволюционное учение», «Биогеография».

Всего на изучение дисциплины отводится 52 часа, из них аудиторных – 34 (18 часов – лекции, 16 – семинарские занятия).

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Темы занятий	Количество аудиторных часов		
		всего	в том числе	
			лекций	семинарских занятий
1.	Введение в экологию	2	2	
2.	Среда обитания. Адаптации организмов	4	2	2
3.	Экология популяций	4	2	2
4.	Биоценозы	4	2	2
5.	Экосистемы	4	2	2
6.	Биосфера	4	2	2
7.	Ресурсы биосферы. Глобальный экологический кризис	4	2	2
8.	Охрана природы. Использование природных ресурсов	4	2	2
9.	Основы энергосбережения	4	2	2
	Всего:	34	18	16

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение в экологию.

Краткая история развития экологических знаний. Предмет, содержание и задачи экологии. Уровни организации жизни и объекты экологии: организм, популяция, биоценоз, экосистема, биосфера. Взаимосвязь живой и неживой природы. Структура экологии. Подходы, методы и средства экологических исследований. Определение места экологии в системе современных наук. Практическая значимость экологических исследований. Экология как научная основа рационального природопользования и охраны природных ресурсов.

Тема 2. Среда обитания. Факторы среды. Адаптации организмов к среде обитания.

Общее понятие о среде обитания. Классификация факторов среды. Абиотические факторы: температура, освещенность, влажность, давление, концентрация солей и газов, биогенные элементы, ионизирующая радиация. Климатические и почвенные условия как сочетание и взаимодействие абиотических факторов.

Биотические факторы, их свойства и экологическое значение. Биологические ритмы и фотопериодизм.

Антропогенные факторы, их особенности. Многообразие и возрастающее влияние антропогенных факторов. Экологическое значение воздействия антропогенных факторов на условия существования живых организмов.

Понятие о лимитирующих факторах. Закон ограничивающих (лимитирующих факторов) Ф.Блэкмана. «Закон минимума» Либиха. Совместное действие экологических факторов. Экологическая пластичность живых организмов. Закон толерантности В.Шелфорда. Понятие «оптимума» и «пессимума». Эври- и стенобионты.

Жизненные формы растений и животных.

Тема 3. Экология популяций.

Понятие популяции. Критерии популяции. Основные популяционные характеристики.

Пространственная структура популяции. Характер пространственного размещения особей. Возрастная структура популяции. Половая структура популяции.

Динамика популяций. Рождаемость и смертность как динамические свойства популяции. Биотический потенциал популяции. Причины колебаний и основные механизмы регуляции численности популяций. Межпопуляционные взаимоотношения: конкуренция, хищничество, паразитизм, симбиоз. Закон конкурентного исключения Гаузе.

Этологическая структура популяций: одиночный образ жизни, семейный образ жизни, стаи, колонии, стада. Эффект группы.

Понятие о гомеостазе. Механизмы регуляции численности популяций.

Тема 4. Биоценозы.

Понятие биоценоза. Основные компоненты биоценоза. Фитоценоз, зооценоз, микоценоз, микроценоз.

Структура биоценоза. Видовой состав и видовое разнообразие биоценозов. Доминирование видов. Вертикальная структура биоценоза. Рустность. Горизонтальная неоднородность структуры биоценоза, ее причины и экологическое значение.

Функциональные компоненты биоценоза. Биоценозические связи: физические, топические, форические, фабрические.

Экотопы и понятие краевого эффекта.

Тема 5. Экосистемы.

Понятие экосистемы. Автотрофный и гетеротрофный компонент экосистемы. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты.

Трофическая структура экосистемы. Пищевая специализация консументов. Трофические уровни, цепи питания, пищевые сети. Экологические пирамиды численности, биомассы, энергии.

Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах. Биологическая продуктивность экосистем. Первичная и вторичная продукция. Динамика экосистем. Циклические и направленные изменения в экосистемах. Экологическая сукцессия. Классификация сукцессий. Проблемы устойчивости экосистем.

Биогеоценоз. Основные понятия биогеоценологии по В. Н. Сукачеву. Особенности организации биогеоценозов. Экосистема и биогеоценоз: различия и сходства.

Биомы. Классификация экосистем.

Агроэкосистемы, их особенности. Регулирование и управление экосистемами. Урбоэкосистемы.

Тема 6. Биосфера.

Понятие биосферы. Биосфера как высший уровень организации живых организмов. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Происхождение жизни и эволюция биосферы. Живое вещество планеты, его характеристика, основные геохимические функции.

Состав и строение биосферы. Границы биосферы. Неравномерность распределения жизни в биосфере. Основные геохимические циклы в биосфере. Круговорот воды.

Динамика и стабильность биосферы. Биологическое разнообразие как основа стабильности биосферы.

Исторические изменения в биосфере. Возрастающее влияние человека на биосферу. Техносфера. Концепция ноосферы. Понятие ноосферы по И. Вернадскому.

Тема 7. Ресурсы биосферы. Глобальный экологический кризис.

Понятие о природных ресурсах. Общая характеристика природных ресурсов. Исчерпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы.

Основное противоречие между человеком и природой. Понятие об экологическом кризисе. Основные причины, обуславливающие экологический кризис. Глобальные экологические проблемы современности: парниковый эффект, разрушение озонового экрана, проблема народонаселения.

Источники и масштабы загрязнения атмосферы. Состав и свойства атмосферы. Смог и его последствия. Проблема кислотных осадков.

Водные ресурсы. Проблемы дефицита пресной воды. Основные источники загрязнения пресных вод и Мирового океана.

Почвенные ресурсы. Обеспеченность плодородными почвами в мире и Беларуси. Деградация почвенного покрова. Виды деградации почвенного покрова. Загрязнения почв. Масштабы опустынивания почв в современном мире. Принципы рационального использования и охрана почв.

Биологические ресурсы. Экологические основы рационального использования растительных ресурсов. Экологические основы рационального использования дикой фауны.

Тема 8. Охрана природы. Использование природных ресурсов.

История становления охраны природы. Красная Книга, ее цель и назначение. Красная книга Беларуси и ее структура.

Охрана природных ландшафтов. Понятие об охраняемых территориях. Статус особо охраняемых природных территорий и их задачи. Биосферные заповедники, национальные парки, заказники, «Рамсарские угодья», памятники природы, резерваты.

Охраняемые территории мира. Охраняемые территории Беларуси и их характеристика.

Стратегические направления охраны природы в XXI веке. Национальная стратегия и план действий по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия Республики Беларусь.

Мониторинг окружающей среды. Цели и задачи экологического мониторинга. Методы экологического мониторинга. Роль биосферных заповедников в организации глобального мониторинга.

Экология – теоретическая основа охраны и рационального использования растительных ресурсов и фауны.

Тема 9. Основы энергосбережения.

Энергетика и окружающая среда. Энергосбережение и энергетические ресурсы. Роль энергетики в развитии человеческого общества. Энергетические ресурсы мира и Беларуси. Структура энергопотребления в Беларуси. Тепловая и гидроэнергетика. Атомная энергетика. Малая

гидроэнергетика (потенциал, и возможности использования в Беларуси), альтернативные источники энергии. Солнечная энергетика, ветроэнергетика, биоэнергетика, геотермальная энергетика. Краткий анализ законодательства в области энергообережения. Нормирование расходов энергии. Эффективное использование энергии в населенных пунктах. Тепловые потери в зданиях и сооружениях. Энергообережение в быту.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы занятий	Название раздела, темы занятий; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Магистральное обеспечение занятий (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа студентов			
1.	Введение в экологию (2)	2						
1.1	Введение в экологию. 1. Краткая история развития экологических знаний. Предмет, содержание и задачи экологии. 2. Уровни организации живых систем и объекты экологии: организм, популяция, биоценоз, экосистема, биосфера. Взаимосвязь живой и неживой природы. 3. Структура экологии. 4. Подходы, методы и средства экологических исследований. Практическая значимость экологических исследований. 5. Определение места экологии в системе современных наук. Экология как научная основа рационального природопользования и охраны природных ресурсов.	2				Компьютерная презентация, литература	[1-6] [8] [13]	Краткий конспект
2.	Среда обитания. Адаптации организмов к среде обитания (4)	2	2					
2.1.	Среда обитания. Адаптации организмов к среде обитания.	2				Компьютерная презентация,	[1-6] [7]	Самостоятельная работа

	<p>1. Общее понятие о среде обитания. Абиотическая и биотическая среда.</p> <p>2. Классификация экологических факторов.</p> <p>3. Абиотические факторы, их значение. Экологические группы организмов.</p> <p>4. Биотические факторы, их экологическое значение. Фитогенные и зоогенные факторы.</p> <p>5. Антропогенные факторы, их особенности.</p> <p>6. Понятие о лимитирующих факторах. Закон минимума Либиха. Закон толерантности Шелфорда.</p> <p>7. Адаптации живых организмов к экологическим факторам. Экологическая пластичность живых организмов.</p> <p>8. Понятие жизненной формы. Жизненные формы растений и животных.</p>					гербарий растений	[8] [12] [15] [18] [19] [23] [24]	
2.2.	<p>Факторы среды. Адаптации организмов к среде обитания.</p> <p>1. Общее понятие среды обитания как целостной системы жизненно важных условий. Абиотическая и биотическая среда.</p> <p>2. Классификация факторов среды. Абиотические и биотические факторы.</p> <p>3. Антропогенные факторы, их значение.</p> <p>4. Лимитирующие факторы. Закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда.</p> <p>5. Адаптации организмов к среде обитания</p> <p>6. Понятие жизненной формы. Жизненные формы растений и животных.</p>		2			Гербарий растений, справочные и др. материалы		Реферат, опросе
3.	Экология популяций (4)	2	2					
3.1.	<p>Экология популяций.</p> <p>1. Понятия популяции.</p>	2				Компьютерная презентация	[1-6] [7]	Самостоятельная работа

	<p>2. Критерии популяции. Основные популяционные характеристики.</p> <p>3. Структура, свойства и динамика популяций.</p> <p>4. Биотический потенциал популяции. Гомеостаз популяций. Причины колебаний и основные механизмы регуляции численности популяций.</p> <p>5. Межпопуляционные взаимоотношения. Закон конкурентного исключения Гаузе.</p>						[9] [11] [12] [15] [18-20] [25]	
3.2.	<p>Экология популяций.</p> <p>1. Понятие популяции, основные популяционные характеристики.</p> <p>2. Структура (половая, возрастная, эволюционная), свойства, характер пространственного распространения и динамика популяций.</p> <p>3. Классификация популяций.</p> <p>4. Основные показатели и механизмы регуляции численности популяций.</p> <p>5. Межпопуляционные взаимоотношения.</p>		2			Справочные и др. материалы		Рефера, опрос
4.	Биоценозы (4)	2	2					
4.1.	<p>Биоценозы.</p> <p>1. Понятие и концепция биоценоза. Организация жизни на уровне сообщества.</p> <p>2. Компоненты биоценоза: фитоценоз, зооценоз, микоценоз, микробиоценоз.</p> <p>3. Видовой состав, видовая насыщенность и структура биоценоза. Экотон. Краевой эффект.</p> <p>4. Доминирование видов. Понятие ценотипов (эдикаторы, ассектаторы).</p> <p>5. Функциональные компоненты биоценоза. Биоценозические связи: трофические, топические, форические, фабрические.</p> <p>6. Устойчивость, развитие и продуктивность</p>	2				Компьютерная презентация	[1-6] [7] [9] [12] [15] [18] [19] [21] [24]	Самостоятельная работа

	биоценозов. Агроценозы.							
4.2.	Биоценоз. Особенности сосуществования организмов в сообществах. 1. Понятие и концепция биоценоза. Организация жизни на уровне сообщества. 2. Компоненты биоценоза: фитоценоз, зооценоз, микоценоз, микроценоз. 3. Видовой состав, видовая насыщенность и структура биоценоза. Экотон. Красной эффект. 4. Доминирование видов. Понятие ценотипов (эдификаторы, ассектаторы). 5. Функциональные компоненты биоценоза. Биоценозические связи: трофические, топические, форические, фабрические. 6. Устойчивость, развитие и продуктивность биоценозов. Агроценозы.		2			Справочные и др. материалы		Опрос
5.	Экосистемы (4)	2	2					
5.1.	Экосистемы. 1. Экосистема как основная единица биосферы. круговорот веществ и поток энергии в экосистемах. 2. Трофическая структура экосистемы. Трофические уровни, цепи питания, пищевые сети. Экологические пирамиды. 3. Циклические и направленные изменения в экосистемах. Сукцессии и их классификация. 4. Перенос энергии и биологическая продуктивность экосистем. 5. Экосистема и биогеоценоз: различия и сходства. Основные понятия биогеоценологии в трудах В.Н. Сукачева. 6. Классификация экосистем. Биомы.	2				Компьютерная презентация	[1-6] [7] [12] [15] [18] [19] [21] [23] [24]	Самостоятельная работа

	7. Агроэкосистемы, их особенности. Регулирование и управление агроэкосистемами. Урбоэкосистемы.							
5.2.	Экосистема – основная единица биосферы. 1. Определение и понятие экосистемы. 2. Экосистема и биогеоценоз. 3. Цепи питания, пищевые сети, экологические пирамиды. 4. Динамика экосистем. 5. Агроэкосистемы и их особенности.		2			Справочные и др. материалы		Опрос, тестирование
6.	Биосфера (4)	2	2					
6.1.	Биосфера 1. Биосфера как высшая степень организации живых систем. Состав и строение биосферы, ее границы. Динамика и стабильность биосферы. 2. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество планеты и его глобальные геохимические функции. 3. Круговорот веществ и преобразование энергии в биосфере. Энергетический баланс биосферы. Основные биогеохимические циклы. 4. Космическая роль биосферы. Эволюция биосферы. Исторические изменения в биосфере. 5. Ноосфера: возникновение и развитие. Проблемы ноосферы. Техносфера. 6. Антропогенное влияние на биосферу. Масштабы и последствия загрязнения биосферы. Биологическое разнообразие как основа стабильности биосферы.	2				Компьютерная презентация	[1-6] [7] [10] [15] [18] [23] [24]	Самостоятельная работа
6.2.	Биосфера – глобальная экологическая система. 1. Состав, структура и функции биосферы. 2. Круговорот веществ и преобразование энергии в биосфере.		2			Справочные и др. материалы		Реферат, опрос

	3. Биологическое разнообразие как основа стабильности биосферы. 4. Развитие теории ноосферы в трудах В.И. Вернадского.							
7.	Ресурсы биосферы. Глобальный экологический кризис (4)	2	2					
7.1.	Ресурсы биосферы. Глобальный экологический кризис. 1. Понятие о природных ресурсах. Искраемые и неисчерпаемые природные ресурсы. 2. Основные причины, обуславливающие экологический кризис. Оценка экологического кризиса по Н.Ф. Реймерсу. Глобальные экологические проблемы современности: народонаселение, опустынивание, парниковый эффект, разрушение озонового экрана. 3. Атмосфера, ее состав и свойства. Источники и масштабы загрязнения атмосферы. Смог и его последствия. Кислотные осадки. 4. Водные ресурсы. Проблема дефицита пресной воды. Основные источники загрязнения поверхностных и подземных вод. 5. Минерально-сырьевые и почвенные ресурсы. Деградация почвенного покрова. Загрязнение почв. 6. Биологические ресурсы. Значение растений и животных в круговороте веществ и жизни человека. Лесные ресурсы, их использование и охрана.	2				Компьютерная презентация	[1-6] [7] [10] [15] [18] [22-24]	Самостоятельная работа
7.2.	Экологическая карта мира. 1. Разнообразие природы земного шара. Биомы, биогеографическое районирование. 2. Понятие об экологическом кризисе. Основные		2			Картографические, справочные и др. материалы		Реферат, собеседование, опрос

	причины, обуславливающие экологический кризис. 3. Основные глобальные проблемы современности: парниковый эффект, разрушение озонового экрана, проблема народонаселения.							
8.	Охрана природы. Использование природных ресурсов (4)	2	2					
8.1.	Охрана природы. Использование природных ресурсов. 1. Основные положения рационального природопользования. 2. Особо охраняемые природные территории: национальные парки, заповедники, заказники, памятники природы, Рамсарские угодья, резерваты. 3. Охраняемые территории Беларуси и их характеристика. Красная книга Республики Беларусь. 4. Мониторинг окружающей среды. Экологический мониторинг и его методы. 5. Экология – теоретическая основа охраны и рационального использования растительных ресурсов и фауны.	2				Компьютерная презентация	[1-6] [7] [14-18] [22-24]	Краткий конспект
8.2.	Природные ресурсы Беларуси, их рациональное использование и охрана. 1. Анализ физической и геоботанической карт Республики Беларусь. 2. Красная книга Республики Беларусь. 3. Особо охраняемые природные территории нашей страны.		2			Картографические, справочные и др. материалы		Реферат, собеседование, опрос
9.	Основы энергосбережения (4)	2	2					
9.1.	Основы энергосбережения. 1. Энергосбережение и энергетические ресурсы.	2				Компьютерная презентация	[1-6] [7]	Краткий конспект

	<p>2. Роль энергетики в развитии общества. Энергетика и окружающая среда.</p> <p>3. Тепло- и гидроэнергетика. Атомная энергетика. Приливная и малая гидроэнергетика.</p> <p>4. Альтернативные источники энергии. Солнечная энергетика, ветроэнергетика, биоэнергетика, геотермальная энергетика. Вторичные энергоресурсы: классификация, использование.</p> <p>5. Топливо-энергетический комплекс Беларуси: современный потенциал и перспективы развития.</p> <p>6. Национальное законодательство в области использования природных ресурсов и энергетики.</p> <p>7. Нормирование расходов энергии. Эффективное использование энергии. Тепловые потери в зданиях и сооружениях. Энергосбережение в быту. Основы энергетического менеджмента и аудита.</p>			<p>[15] [18] [19] [22-24]</p>	
9.2.	<p>Энергосбережение и использование энергии.</p> <p>1. Анализ современных энергетических проблем.</p> <p>2. Экологические аспекты энергетики.</p> <p>3. Традиционные и альтернативные источники энергии.</p> <p>4. Топливо-энергетический комплекс Беларуси.</p> <p>5. Пути эффективного и экономного использования энергии.</p>	2	Картографические, справочные и др. материалы		Реферат, опрос, тестирование
	Всего (34)	18	16		

IV. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Список литературы

Основная литература

1. Коробкин В. И., Передельский Л. В. Экология. Изд. 8-е. – Ростов н/Д: «Феникс», 2005. – 576 с.
2. Маврищев В. В. Основы экологии: Учебник. 2-е изд. – Мн.: Вышэйшая школа, 2005. – 416 с.
3. Маврищев В. В. Общая экология. Курс лекций. – Мн.: Новое знание, 2005. – 299 с.
4. Маврищев В. В., Сачек Г. С. Экология: Учеб. пособие. – Мн.: Акад. МВД Республики Беларусь, 2004. – 248 с.
5. Свидерская О. В. Основы энергосбережения: Учеб. пособие. Изд-е 4-е / Академия управления при Президенте Республики Беларусь. – Мн. [Б. и.], 2006. – 228 с.
6. Свидерская О. В. Основы энергосбережения: Ответы на экзаменационные вопросы. – Мн.: ТетраСистемс, 2008. – 176 с.

Дополнительная литература

7. Акимов Т. А., Хаскин В. В. Экология: Учеб. для вузов. – М., 1998.
8. Андерсон Д. М. Экология и науки об окружающей среде: биосфера, экосистемы, человек: Пер. с англ. – Л., 1985.
9. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяції і сообщества: В 3 т. – М., 1989.
10. Вернадский В. И. Живое вещество. – М., 1978.
11. Гиляров А. М. Популяционная экология: Учеб. пособие. – М., 1990.
12. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3- томах / Под ред. Р. Сопера; перевод с англ. М. Г. Дуниной и др. 2 том. – М.: Мир, 1990.
13. Дедю И. И. Экологический энциклопедический словарь. – Кишинев, 1989.
14. Красная книга Республики Беларусь. В 2-х т. – Мн., 2004–2005.
15. Одум Ю. Экология: В 2 т.: Пер. с англ. Т. 1–2. – М., 1986.
16. Парфенов В. И., Лучков А. И. Современные подходы к решению экологических проблем в Белоруссии. Мн., 1991.
17. Радиоактивное загрязнение растительности Беларуси (в связи с аварией на Чернобыльской АЭС) / В. И. Парфенов, Б. И. Якушев, Б. С. Мартинович и др.; Под общ. ред. В. И. Парфенова, Б. И. Якушева. – Мн., 1995.
18. Радкевич В. А. Экология: Учеб. 4-е изд., перераб. и доп. – Мн., 1998.
19. Реймерс Н. Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы). – М., 1994.
20. Тимофеев-Ресовский Н. В., Яблоков А. В., Глотов Н. В. Очерк учения о популяциях. – М., 1973.
21. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы: Пер. с англ. – М., 1980.
22. Фралоў А. В. Асновы экалогіі і эканоміка прыродакарыстання. – Мн.: Вышэйшая школа, 2008.
23. Чернова И. М., Былова А. М. Экология: Учеб. пособие для студ. биол. спец. пед. ин-тов. 2-е изд., перераб. – М., 1988.
24. Шиллов И. А. Экология: Учеб. пособие для биол. и мед. спец. вузов. – М., 1997.
25. Яблоков А. В. Популяционная биология. – М., 1987.