

I. Охрана природы

II. Шифр дисциплины:

III. Цель и задачи дисциплины.

А. Цель: обеспечение студентов научными знаниями об экологических последствиях антропогенного разрушения и трансформации экосистем, устойчивости видов, популяций и сообществ в условиях воздействия человека, следующих отсюда способах и правилах рационального природопользования, а также знаниями по социальной экологии человека и возможностях устойчивого развития человечества.

Б. Задачи дисциплины:

- Междисциплинарный анализ глобальных проблем охраны окружающей среды (сохранение биоразнообразия, преобразование природных ландшафтов, урбанизация, демографические проблемы, производство продуктов питания, антропогенные изменения климата, проблемы загрязнения, энергетические проблемы человечества) с точки зрения экологической и социальной составляющей;
- Получение представлений о научных теориях, биологических и социальных, используемых при разрешении природоохранных проблем, о системнодинамическом моделировании как способе принятия решений в условиях неопределённости, о моделях «пределов роста», описывающих существующий глобальный экологический кризис; демонстрация неочевидных, многоступенчатых причинно-следственных связей, определяющих процессы вымирания видов, разрушения сообществ под антропогенным воздействием, или экологический риск для людей, способы их выявления и купирования.
- Получение представлений об успешных и неуспешных практиках природоохранной работы, накопленных на протяжении XX века, о возможностях профессионализации студентов-биологов в области охраны природы с учётом их собственных научных интересов и будущей специализации по кафедрам; демонстрация инновационных технологий последних лет, используемых в решении проблем охраны природы.
- Показ роли, влияния социальных факторов на своевременность и эффективность решения экологических проблем, практическое знакомство с их действием/возможностями управления через самостоятельную работу с имитационными моделями “World3-91” и «Всемирное рыболовство»;
- Получение представлений о фундаментальном значении природоохранных проблем, их роли в решении теоретических задач ряда биологических дисциплин: общей экологии, теории эволюции, этологии, а также отдельных зоологических и ботанических дисциплин, получение представлений о природоохранных аспектах специальностей, избираемых студентами в ходе последующей научной специализации;
- Формирование связи теории и практики в области охраны окружающей среды, фундаментальных знаний о причинных факторах, определяющих развитие экологических проблем, с потребительским поведением и гражданской активностью, направленными на их разрешение, на движение страны в сторону экологически устойчивого развития, соответственно Экологической Доктрине Российской Федерации.

IV. Место дисциплины в структуре ООП.

А.

Тип образовательного стандарта ИБ – интегрированный бакалавр

Направление подготовки: Биология

Наименование учебного плана: ИБ_Биология

Профиль подготовки: все профили

Б.

Базовая часть
 Блок дисциплин Б-ОПД
 Модуль
 Тип обязательный
 Курс 1
 Семестр 2

В. Для освоения программы необходимы Зоология (позвоночных и беспозвоночных), Ботаника (Высшие растения, Микология и альгология), Общая химия, а также знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе обучения в школе.

Г. Общая трудоёмкость академических часов (зачетных единицах): 24 ч. (2 з.е.)

Д. Форма итоговой аттестации – зачет.

V. Формы проведения дисциплины.

А.

Лекции – 24 академических часов,

Самостоятельная работа – 12 академических часов

Формы текущего контроля – интерактивная система вопросов и ответов.

VI. Распределение трудоёмкости по разделам и темам.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Трудоёмкость по формам занятий		Формы контроля
		Лекции	Самостоятельная работа	
1	Охрана окружающей среды и рациональное природопользование: научные основы и практическая деятельность.	0,5		
2	Экологический кризис и моделирование мировой динамики. Пределы роста.	1	Самостоятельная работа с имитационной моделью мировой динамики World3-91	Интерактивная система вопросов и ответов: составление вопросов по 2м предыдущим лекциям (оценивается интересность вопросов)
3	Антропогенная трансформация природного ландшафта как глобальный процесс.	0,5		Интерактивная система вопросов и ответов: составленные вопросы перемешиваются и раздаются студентам для ответов (оценивается качество ответа)
4	Демография и проблемы устойчивого развития.	1		Интерактивная система вопросов

				и ответов: составление вопросов по 2м предыдущим лекциям
5	Антропогенные изменения климата.	1		Интерактивная система вопросов и ответов: составленные вопросы перемешиваются и раздаются студентам для ответов
6	Развитие энергетики как глобальная экологическая проблема.	0,5		Интерактивная система вопросов и ответов: составление вопросов по 2м предыдущим лекциям
7	Загрязнение природной среды как часть ее антропогенной трансформации.	0,5		Интерактивная система вопросов и ответов: составленные вопросы перемешиваются и раздаются студентам для ответов
8	Продовольственное обеспечение человечества как глобальная экологическая проблема.	1		Интерактивная система вопросов и ответов: составление вопросов по 2м предыдущим лекциям
9	Урбанизация как глобальная экологическая проблема.	1		Интерактивная система вопросов и ответов: составленные вопросы перемешиваются и раздаются студентам для ответов
10	Проблемы сохранения биоразнообразия	1		Интерактивная система вопросов и ответов: составление вопросов по 2м предыдущим

				лекциям
11	Экологические сети и экологические каркасы территорий	1		Интерактивная система вопросов и ответов: составленные вопросы перемешиваются и раздаются студентам для ответов
12	Сохранение биоразнообразия на урбанизированных территориях. Экологический каркас и экологическая инфраструктура города	1	Самостоятельная работа с имитационной моделью «Всемирное рыболовство»	Интерактивная система вопросов и ответов: составление вопросов по 2м предыдущим лекциям
13	Оценка неблагоприятных воздействий на природную среду. Экологический риск.	1	Подготовка к контрольной работе	Интерактивная система вопросов и ответов: составленные вопросы перемешиваются и раздаются студентам для ответов
14	Перспективы устойчивого развития человечества.	1	Подготовка к зачёту	Интерактивная система вопросов и ответов: составление вопросов по 2м предыдущим лекциям
15.			Зачет	

VII. Содержание дисциплины.

Лекции

1. Охрана окружающей среды и рациональное природопользование: научные основы и практическая деятельность.

Краткая история охраны окружающей среды. Естественнонаучные, гуманитарные и технологические основы изучения проблем охраны окружающей среды и поисков путей их решения.

2. Экологический кризис и моделирование мировой динамики. Пределы роста.

Экологические кризисы в системе «природа-общество», их характеристики и способы преодоления (И. Д. Люри). Примеры. Экономический рост как фактор воздействия на окружающую среду. Экологические проблемы промышленности, сельского хозяйства, транспорта, урбанизации. Идея пределов роста: модели мировой динамики Денниса и Донеллы Медоуз. Работа «Римского клуба», «Пределы роста» (1972) и «За пределами роста» (1992). Системно-динамическое моделирование. Особенности метода системной динамики, их применение к пониманию и решению экологических

проблем. Анализ взаимосвязи экологических и социальных факторов в структуре проблемы. Примеры.

Экологический кризис как выход за пределы роста: исчерпание ресурсов и неприемлемый для общества рост загрязнения природных сред. Идея устойчивого развития как стабилизация потребностей общества близ пределов неистощительного использования природных ресурсов. Модель «World 3-91» Денниса и Донеллы Медоуз. Задачи и проблематика модели, ее организация, моделируемые параметры глобальной динамики.

Анализ поведения модели при различных исходных ресурсах. Варианты поведения модели за пределами роста, их интерпретация. Анализ поведения модели в сценарии «нулевого роста», соответствующего устойчивому развитию общества. Сравнение прогнозов модели «World 3» с некоторыми реальными ситуациями в мире и в отдельных регионах (Аральское море, добыча углеводородов, китобойный промысел, опустынивание и др.).

3. Антропогенная трансформация природного ландшафта как глобальный процесс.

Современное антропогенное преобразование ландшафта в сравнении с его природными темпами. Добыча и транспортировка минерального сырья, их масштабы, динамика и последствия для природы и общества. Примеры.

4. Демография и проблемы устойчивого развития.

Демографический взрыв и демографический переход. Факторы, влияющие на рождаемость и смертность в человеческих популяциях, природная и техногенная составляющие в демографических процессах. Экологические последствия «демографического взрыва» и «демографического перехода» в разных регионах Земли. Демографическая политика как часть экологической политики государства и общества.

Теории народонаселения: мальтузианцы и корнукопианцы. Урбанизация как естественный регулятор демографических процессов. Управляемость демографических процессов и возможности демографической политики. Демографическая политика и планирование семьи. Демографический переход, его связь с уровнем общественного развития. Репродуктивное здоровье популяции как функция состояния экосистем.

Сценарии роста населения Земли в XXI веке. Экосистемные последствия неконтролируемого роста населения (развивающиеся страны), а также депопуляции и сокращения численности населения (Россия и другие страны Восточной Европы).

5. Антропогенные изменения климата.

Энергетический баланс Земли и влияние на него человеческой деятельности. Основные закономерности и примеры.

Климаты Земли. Механизмы формирования климата. «Климатическая машина»: многолетние и многовековые циклы. Естественная цикличность климата. Солнечная активность и ее влияние на циклические процессы на Земле. Солнечные ритмы и периодические процессы в биосфере, возможные механизмы влияния (представления М.А.Боголепова, В.Г.Кривенко). Примеры.

Антропогенные воздействия на климат, их разнонаправленность и противоречивость. Глобальное потепление и глобальное похолодание как возможные пути трансформации современного климата (факторы, механизмы, способы управления ситуацией).

Прогнозирование изменений климата: основные проблемы и подходы. Основные факторы антропогенного воздействия на климат: выбросы пыли и аэрозолей, «парниковых газов» и озоноразрушающих веществ, разрушение экосистем. Рост неустойчивости

климата, учащение стихийных бедствий как его следствие. Проблема охраны климата, «углеродные кредиты».

6. Развитие энергетики как глобальная экологическая проблема.

Природные и социальные факторы, определяющие потребление энергии. Экосистемные последствия производства энергии, возможности снижения экологического риска энергетики. Тепловое загрязнение и его влияние на окружающую среду.

Рост энергетических потребностей человека. Традиционная энергетика как фактор воздействия на окружающую среду. Энергетический баланс страны и региона и проблема устойчивого развития.

Альтернативная энергетика. Достоинства и недостатки альтернативных источников энергии. Потенциал эффективного решения энергетических и экологических проблем, возможности внедрения. Примеры. Проекты принципиально новых способов получения энергии.

Энергосбережение как один из путей устойчивого развития в энергетике. Его использование в экономике и в быту, достоинства, недостатки, ограничения. Примеры

7. Загрязнение природной среды как часть ее антропогенной трансформации.

Загрязнение как проблема охраны окружающей среды: загрязнение природное и техногенное. Объемы загрязнений по регионам и отраслям экономики. Классификации загрязнений по стойкости, типу, природным средам. Основные загрязнители, их миграция в экосистемах, токсическое воздействие на живые организмы. Примеры.

Дальние переносы загрязнений в атмосфере и гидросфере, их биосферная роль. Биосферные эффекты аэрокосмической деятельности. Влияние на окружающую среду в военных целях (экоцид) и его экологические последствия. Примеры.

Методы определения загрязнителей в природных средах: их достоинства и недостатки. Биоиндикация: основные методы и ограничения на их использование.

Принципиальные пути решения проблемы загрязнения. Разработка новых технологий: замкнутые циклы, безотходное производство, использование организмов-детоксикантов и организмов-накопителей загрязнения.

8. Продовольственное обеспечение человечества как глобальная экологическая проблема.

Производство продуктов питания и технического растительного и животного сырья как биосферный процесс. Экологические проблемы экстенсивного сельского хозяйства. Обезлесивание, опустынивание, засоление почв. Рост продуктивности сельского хозяйства и связанное с ним повышение неустойчивости агроэкосистем. Пищевые потребности населения и их связь с климатом, историей и традициями; структура потребления продовольствия в разных странах и регионах. Возможности экстенсивных и интенсивных сельскохозяйственных технологий в обеспечении населения продуктами питания.

Плодородие почвы и его роль в обеспечении населения продовольствием. Потеря естественного плодородия почвы, причины, его вызывающие, и возможные пути решения проблемы.

Водные запасы планеты, их структура и баланс. Запасы пресной воды, уровень ее потребления и темпы загрязнения и потери качества водных ресурсов. Экологические проблемы дефицита водных ресурсов, возможности устойчивого водопользования. Примеры.

Интенсивное сельское хозяйство как отрасль промышленности. Воздействие современных сельскохозяйственных технологий на окружающую среду. Сельскохозяйственное загрязнение, его формы и способы очистки. Урбанизация как фактор интенсификации сельского хозяйства.

Экосистемные ограничения на объемы сельскохозяйственного производства в разных частях планеты. Примеры. «Зеленая революция» в сельском хозяйстве, ее этапы и особенности, экологические и социальные последствия. Примеры.

Использование генно-модифицированных организмов (ГМО) в сельском хозяйстве: достижения, опасения, потенциальные возможности. Органическое земледелие, его возможности в производстве продуктов питания и природоохранный потенциал.

9. Урбанизация как глобальная экологическая проблема.

Урбанизация как фактор воздействия на окружающую среду. Особенности урбанизации в мировом, национальном и региональном масштабе, экологические проблемы российских городов. «Экологические следы» городов. Экологические факторы формирования здоровья горожан.

Урбанизация населения и урбанизация территории. Рост и концентрация городов: формирование агломераций. Эволюционные модели урбанизации и прогноз урбанизации региона. Экономический, медицинский, климатический, земельный, правовой, психологический и другие аспекты урбанизации. Транспортные проблемы и проблема загрязнения в городах. Основные закономерности урбанизации.

Европейское движение за устойчивое развитие городов, его достижения и основные проблемы. Сохранение природного биоразнообразия на урбанизированных территориях как часть охраны дикой природы региона. Экологический каркас и экологическая инфраструктура города, город как территория ограниченного природопользования. Техногенные рефугиумы флоры и фауны на урбанизированных территориях, их обнаружение, сохранение и восстановление. Поиск решения проблем урбанизации, концепция «Экополиса» как отечественный вариант концепции устойчивого развития города. Роль архитектурно-планировочных мероприятий в оздоровлении городской среды.

10. Проблемы сохранения биоразнообразия

Продукция экосистем и ее потребление людьми. Эксплуатация человеком биоресурсов. Переэксплуатация биологических ресурсов и социально-экономические причины ее возникновения. Примеры. Способы перехода к неистощительной эксплуатации различных биоресурсов (устойчивое лесопользование, рыболовство, соглашение по китобойному промыслу, марикультура и др.).

Охрана видов. «Красные книги» и «красные списки», создание и ведение Красных книг регионов. Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой уничтожения (СИТЕС). Панъевропейская стратегия сохранения биоразнообразия. Национальная Стратегия сохранения биоразнообразия России. Инвазивные виды как экологическая проблема, меры борьбы с ними. Мониторинг динамики инвазивных видов и оценка состояния окружающей среды.

Территориальная охрана дикой природы: заповедники, заказники, национальные и природные парки, памятники природы и другие формы особо охраняемых природных территорий. Заповедная система России, ее история, достижения, проблемы и перспективы. Особенности систем охраняемых природных территорий других стран. Биосферные заповедники – замысел и концепция.

11. Экологические сети и экологические каркасы территорий

Территориальные сети и системы особо охраняемых природных территорий. Понятие «экологического каркаса», его цели и задачи. «Ядра» и «экологические коридоры» в структуре экологической сети региона. Экологические последствия фрагментации местообитаний: островной и барьерный эффект, их влияние на жизнеспособность популяций. Модели «островной биогеографии»: природоохранные приложения и их критика. Оптимальная конфигурация ООПТ разного уровня.

Планирование местных и региональных сетей ООПТ: научные основы и социальные условия. Проблема устойчивости / целостности экологической сети в условиях социально-экономического развития региона (рост городов, интенсификация с/х производства, рост рекреационной нагрузки, развитие дорожной сети и пр.).

12. Сохранение биоразнообразия на урбанизированных территориях. Экологический каркас и экологическая инфраструктура города

Городские экосистемы, их отличительные особенности. Закономерности формирования биоразнообразия городов: урбанизация «диких» видов, перспективы «встраивания» участков региональных экосистем в структуру урбанизированного ландшафта. Природоохранный потенциал крупных городов: город как заказник, техногенные рефугиумы фауны и флоры на урбанизированных территориях, их роль в сохранении биоразнообразия региона. Природный комплекс городов и городские ООПТ, их социальное значение и природоохранные функции. Сохранение биоразнообразия на урбанизированных территориях: содействие урбанизации новых видов, сохранение техногенных рефугиумов, создание устойчивых экологических каркасов городов. Экология города как фундаментальная дисциплина и природоохранная практика (Г.Зукопп, К.Н.Благосклонов). Экологические сети в высокоурбанизированных регионах центра Европейской России: сохранение биоразнообразия и рекреационного потенциала территорий.

13. Оценка неблагоприятных воздействий на природную среду. Экологический риск.

Оценка уровня воздействия на различные компоненты природной среды. Интегральные показатели воздействия хозяйственной деятельности на абиотическую и биотическую составляющие природы.

Экологический риск как интегральный показатель техногенного воздействия на общество. Закономерности изменения уровня риска в процессе трансформации природной среды. Техногенные катастрофы и аварии как фактор воздействия на экосистемы. Понятие суммации рисков, социально-приемлемого риска. Уровень риска как мера разрушения природных систем под антропогенным давлением. Наиболее значимые факторы экологического риска. Экологический риск и экологическая экспертиза.

Неприборные методы оценки экологических рисков. Разнообразие критериев оценки экологического риска и экологической неблагоприятности среды обитания: по степени трансформации фаунистических / флористических комплексов территорий, по степени преобразованности мозаики растительных сообществ по сравнению с доагрикультурным состоянием, по состоянию видов, являющихся тест-объектами. Нарушение стабильности развития живых организмов как способ индикации риска: научные основы, возможности и ограничения.

Здоровье населения как функция состояния экосистем. Экологическая обусловленность болезней, связанных с питанием, доступностью чистой питьевой воды, качеством воздуха, перенаселенностью, техногенной трансформацией среды обитания. Аэропаллиология и аллергические заболевания горожан, аллергенно-опасные инвазийные виды растений и животных. Мутагенные, канцерогенные, тератогенные эффекты, проблема роста психических заболеваний.

14. Перспективы устойчивого развития человечества.

Рост и развитие как альтернативные стороны мировой динамики. Программы ООН по устойчивому развитию и охране окружающей среды. Модели “стабилизации мира” как научная основа устойчивого развития. Глобальные встречи на высшем уровне по проблемам устойчивого развития (Рио-де-Жанейро, 1992 и Йоханнесбург, 2002). Современные глобальные модели биосферных процессов. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Деятельность ЮНЕСКО, МСОП и

других международных организаций. Программа ЮНЕСКО «Человек и биосфера». Роль образования в решении проблем охраны окружающей среды. Панъевропейская стратегия образования в области устойчивого развития (2005).

VIII. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладанием мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью использовать систематизированные теоретические и практические знания гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью нести ответственность за результаты своей профессиональной деятельности (ОПК-4);
- готовностью применять современные методики и технологии, методы диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-3);
- способностью использовать возможности образовательной среды для формирования универсальных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-5);
- готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11);
- способностью использовать в учебно-воспитательной деятельности основные методы научного исследования (ПК-13);
- владеет основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений (СК-1);
- владеет знаниями об особенностях морфологии, экологии, размножения и географического распространения растений, грибов и микроорганизмов, понимать их роль в природе и хозяйственной деятельности человека (СК-3);
- способен понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способен к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов (СК -7);
- способен применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности (СК -8).

IX. Образовательные технологии

Реализация настоящей программы помимо системного и синергетического подходов к научному познанию включает в себя и информационный подход – сведения, передаваемые условными сигналами, техническими средствами. Реализация задач данной дисциплины осуществляется с использованием следующих информационных технологий:

1. Мультимедиа-технологии, как демонстративное и иллюстративное средство для изучения нового материала;
2. Имитационные модели и деловые игры, как средство воспроизведения существенных природоохранных проблем и способ самостоятельной работы студентов по управлению ими, отработке навыков рационального природопользования.;
3. Контролирующие, как средство контроля знаний;
4. Регулярно обновляемый сайт лекционного курса Naturenschutz.livejournal.com как средство самообразования, обратной связи со студентами, их самостоятельной работы с моделями и пр..

Программно-прикладные электронные средства обеспечивают:

- информационную емкость и документальность;

- наглядность;
- демонстративные возможности наиболее важных моментов при изучении дисциплины;
- непрерывность и полноту дидактического цикла процесса обучения при помощи теоретического материала, информационно-поисковой деятельности, имитационного моделирования, осуществления интерактивной обратной связи;
- мотивацию студентов к изучению новой области знаний;
- сокращение времени обучения;
- самостоятельность нахождения нового или справочного материала;
- контролируемые программы (тренажеры, тесты), используемые как при индивидуальном опросе, так и при самоконтроле и самостоятельной работе дома.

Информационно-компьютерные технологии сочетаются с другими педагогическими технологиями:

- проектными технологиями обучения, реализующими личностно-ориентированный подход, но и создание проекта в виде презентации, которая максимально соответствует цели конкретного занятия или всей теме (авторские презентации соответствующих индивидуальному стилю педагога, целям и задачам конкретного занятия, логики изложения материала, методам);
- социально-педагогическими тренингами, реализующими психодинамический и социально-адаптированный подход (коммуникативный тренинг, развитие креативности, видеотренинг и т.д.).

При изучении курса применяются следующие современные образовательные технологии:

Контекстное обучение. Основано на интеграции различных видов деятельности студентов – учебной и практической. Ключевой момент – использование сочетаний двух форм организации деятельности студентов: учебная теоретическая деятельность (лекционные занятия с использованием мультимедийных компьютерных презентаций и интерактивной панели, включение в лекцию элементов беседы, для установления обратной связи) плюс интерактивная система вопросов и ответов, позволяющая будить мысль студентов и углублять интерес в отношении изучаемого предмета.

После второй лекции студентам раздают бланки с просьбой превратить содержание 2-х предыдущих лекций в 3 интересных вопроса. Специально доводится до сведения студентов, что оценивается именно интересность вопроса/ответа, умение (на основании лекций) самому видеть проблемы и делать неожиданные выводы, а критерии оценивания вывешиваются заранее. После проверки вопросы делают анонимными, перемешивают и на следующей лекции раздают студентам для ответа на вопросы, созданные их собственными товарищами. Ответы также оценивают по степени понимания проблемы и во вторую очередь – по степени запоминания материала лекции, после чего на следующей лекции вновь раздают бланки для создания вопросов уже по двум прошлым лекциям.

Расписание курса «Охрана природы» позволяет осуществить 5 циклов “вопрос-ответ”. В условиях подобной интерактивности динамика оценок отдельных студентов за ответы и особенно за вопросы хорошо отражает изменения в степени понимания учебного материала и рост уровня «активной компетентности» в экологической проблематике в целом.

Такая система интерактивных вопросов и ответов позволяет контролировать не только уровень знаний, но и степень понимания учащимися экологических проблем; наивысший балл присуждается именно за точное/интересное понимание. Её также использовали для оценки эффективности преподавания: анализ интересных вопросов позволяет выделить темы каждой лекции, более и менее продуктивные в данном плане (удачно преподанные, не только вызывающие интерес к проблеме, но и развивающие самостоятельное понимание, без чего нет интересного и умного вопроса). Анализ способности студентов давать интересные ответы на интересные вопросы своих товарищей, давать содержательные и умные ответы на попадающиеся

глупые/неинтересные вопросы показывает общую эффективность преподавания курса “Биосфера и человечество”. Под ней можно понимать суммарный объём природоохранных знаний в “долговременной памяти” данного коллектива студентов, и общую свободу нетривиального оперирования им (тривиальные ответы оценивают низко).

Имитационное обучение. В его основе лежит имитационное моделирование в условиях обучения процессов, происходящих в реальной системе. Ключевой момент – самостоятельная работа студентов с имитационными моделями глобального экологического кризиса («World3-91») и истощительной эксплуатации биоресурсов («Всемирное рыболовство»). В процессе работы с моделью студенты получают практические представления о пути продвижения к устойчивому развитию и способах устойчивой эксплуатации биоресурсов соответственно.

Основная цель игровых семинаров – развитие индивидуальных навыков осмысленных действий при возникновении и решении экологических проблем в современной социальной ситуации (высокий уровень конкуренции, превалирование экономического поведения над солидарным). Это фактически такое же «умственное» понимание природы экологических проблем, только относящееся к сфере “неявного (личностного) знания” (М.Полани), состоящее в способности к адекватному выбору тактики действий в проблемной ситуации (в первую очередь временной).

Семинары носят интерактивный и игровой характер: преподаватель играет роль тьютора, провоцирует интерес к модели/игре и своим объяснением повышает качество интереса от более простых вопросов или сценариев ко всё более сложным, требующим большей глубины понимания конструкции модели/системы правил игры а, значит и стоящего за ними комплекса социально-экологических (или психологических) проблем.

Проблемное обучение. Обучение представляет собой подобие научного поиска. Осуществляется на основе инициирования самостоятельного поиска студентом знаний через проблематизацию преподавателем учебного материала. Данная образовательная технология практически не поддается регламентации, поэтому лучше применять фрагментами, которые необходимо вводить обоснованно – при адекватном характере учебного материала. Ключевой момент – опора на постановку и решение проблемной задачи. В рамках этой технологии целесообразно проведение самообследования студентов по определению ими размера собственного «экологического следа» (ecological footprint), сравнению структуры экологического сознания обучающихся в начале и конце курса как мера эффективности обучения.

Модульное обучение. Представляет собой разновидность программированного обучения, сущность которого заключается в том, что содержание учебного материала жестко структурируется в целях его максимально полного усвоения, сопровождаясь обязательными блоками упражнений и контроля по каждому фрагменту. Ключевой момент – организация учебного материала в наиболее сжатом и понятном для студента виде. Модули – это автономные организационно-методические блоки по каждому фрагменту структурированного учебного материала. Изучение каждого модуля завершается итоговым занятием с демонстрацией студентами результатов самостоятельной работы (защита рефератов, презентаций) и проведением контрольного мероприятия.

IX. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов, оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Система университетского образования базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности, в том числе лекций, практических занятий и самостоятельной работы студентов. Последний компонент является основой

полноценного образования: только упорный собственный труд и желание приобрести знания могут стать гарантией превращения студента в высококлассного специалиста. Поэтому стимулирование самостоятельной, индивидуальной работы студентов, как учебной, так и научной, представляется одним из основных направлений в совершенствовании современного высшего образования.

Цель самостоятельной работы студентов заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. В целом разумное сочетание самостоятельной работы с иными видами учебной деятельности позволяет реализовать три основных компонента университетского образования:

- познавательный, который заключается в усвоении студентами необходимой суммы знаний по избранной специальности, а также способности самостоятельно их пополнять;
- развивающий, то есть выработка навыков аналитического и логического мышления, способности профессионально оценить ситуацию и найти правильное решение;
- воспитательный – формирование профессионального правового сознания, мировоззренческих установок, связанных не только с выбранной ими специальностью, но и с общим уровнем развития личности.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, конспектами лекций, нормативными материалами, первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами Internet. В рамках курса охраны природы всё это используется студентами при участии в системе интерактивных вопросов и ответов.;
- самостоятельная работа с имитационными моделями “World3-91” и «Всемирное рыболовство»;
- участие в работе семинаров, студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка к зачету непосредственно перед ним.

ИНСТРУКЦИЯ

по созданию собственного сценария для модели «Мир-3»

При подготовке сценариев необходимо:

1) выбрать те свойства модели, которые Вы хотите изменить (список возможных изменений в управляющих параметрах модели приведён ниже). Например, Вы можете включить режим, при котором каждая семья в моделируемой популяции будет в среднем иметь 2 детей, или задержка между созданием и внедрением новых технологий составит 10 (20, 30) лет, или же ресурсоёмкость промышленной продукции будет падать на 1,5% (0,5%, 4%) в год. Внимание! Не пытайтесь задать как можно больше параметров модели, выберите лишь 1-4 (5) наиболее значимые, по Вашему мнению, для достижения желанного для Вас результата работы с моделью - например, удастся ли достичь нулевого роста или хотя бы избежать коллапса при снижении рождаемости до 2 детей/семью и неограниченном промышленном росте.

2) Чётко уяснить себе, какой цели Вы хотите достичь, управляя именно данным параметром модели. Например, вы хотите снизить время задержки между созданием и внедрением технологий, чтобы снизить растущее в результате промышленного роста загрязнение; или Вы хотите задать в модели большее количество ресурсов, чтобы дать «человечеству» больший срок на перестройку хозяйства и внедрение почвосберегающих технологий и пр.

3) Просим желающих самостоятельно работать с моделью подготовить свой сценарий заранее. Просим указать на листочке: а) какие параметры модели Вы хотите изменить, б) чего рассчитываете достичь изменением именно данного параметра, в) чего рассчитываете достичь «прогонкой» именно данного сценария.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИ СОЗДАНИИ СЦЕНАРИЯ В МОДЕЛИ «МИР-3»

Выбрав меню «CHANGE THE MODEL» мы можете изменить установки модели в соответствии с Вашими пожеланиями. Возможные изменения.

1. Можно изменить обилие ресурсов, доступных мировой экономике. В модели задаётся обилие ресурсов по состоянию на 1900 год (от 1 до 6 триллионов условных единиц невозобновляемых ресурсов), однако работа модели начинается в 1990 году, когда часть этих ресурсов уже потреблена, и сложилась определённая скорость их расходования «человечеством».

2. Можно изменить степень совершенства технологий очистки загрязнений. Задаётся максимально возможный процент годового сокращения количества загрязнений, «производимых» на единицу продукции промышленности или сельского хозяйства (в пределах от 0 до 6%). Другой вариант - можно задать, до уровня какого года Вы хотите снизить уровень загрязнений (в пределах от 1965 до 1985 г.).

3. Можно изменить количество вложений в повышение урожайности. Задаётся максимально возможный прирост урожайности, в % год (в пределах от 0 до 4%). Другой вариант - можно задать желаемый уровень потребления продуктов на душу населения (в пределах 0-4, если 1 - это уровень, необходимый для поддержания жизни).

4. Можно изменить интенсивность внедрения почвосберегающих способов земледелия и противоэрозионных технологий. Задаётся % крестьян, переключающихся на почвосберегающую и противоэрозионную эксплуатацию своих угодий за каждый год (во всём мире) в пределах от 0 до 10%.

5. Можно менять интенсивность вложений в повышение плодородия почв. Задайте, во сколько крат (0x-2x) будет возрастать плодородие почвы на единицу капитала, инвестированного в повышение урожайности.

6. Можно менять эффективность использования ресурсов в «мировой экономике». Можно задать, на сколько % (от 0 до 6%) снижается ресурсоёмкость единицы продукции за год. Другой вариант - можно указать, до уровня какого года Вы хотите довести потребление природных ресурсов (от 1965 до 1985 года).

7. Можно изменять скорость внедрения природоохранных (очистных, почвосберегающих и пр.) технологий. Задаётся число лет, проходящих между созданием новой технологии и её внедрением в соответствующую отрасль хозяйства (от 0 до 40 лет).

8. Можно изменять охват населения практикой планирования семьи. Можно включить или выключить режим, при котором каждая семья в популяции в среднем имеет 2 детей. Другой вариант - можно включить или выключить режим, при котором высококачественные средства контроля за рождаемостью охотно используются всеми членами популяции.

9. Можно изменять уровень потребления в популяции. Задайте уровень дохода на душу населения в «мировой экономике» (в \$; в пределах от \$100 до \$700). Другой вариант - можно включить или выключить режим «избыточного перепотребления», при котором превышение потребления материальных благ над уровнем их потребностей стимулирует к дальнейшему росту потребления вместо инвестирования в промышленность.

10. Можно изменить темпы обновления машин и оборудования. Задаётся время (от 0 до 40 лет) в течение которого работают капитальные вложения.

11. Можно сделать распределение производимой пищи более справедливым. Задайте, во сколько раз

12. Можно изменить темпы роста производства услуг, сопровождающего рост производства товаров. Задаётся, во сколько крат (0x-2x) возрастёт душевое потребление услуг в год при промышленном росте.

13. Задайте год, в котором созданный Вами сценарий начнёт осуществляться (в пределах от 1975 до 2015 года).

Вопросы для текущего контроля и самоконтроля

1. Биологические и социально-экономические основы охраны живой природы. Экология как биологическая основа охраны живой природы. Антагонизм и синергизм действия экологических и иных факторов.

2. Особенности реализации природоохранных рекомендаций в условиях конкретной социально-экономической реальности: влияние на этот процесс технологических, экономических, правовых, культурно-исторических и иных социальных факторов. Временные задержки при выработке природоохранных рекомендаций и их реализации. Мониторинг и аудит в охране природы.

3. Охрана природы в древние века. Тотемизм, табуирование. Охрана природы как предмет обеспечения привилегий («царские охоты», частные заповедники) и в военных целях (засечные леса, заповедные болота).

4. Охрана природы в новой и новейшей истории. Организация государственных структур надзора в сфере использования биологических ресурсов в связи с наметившимся их исчерпанием (лесная охрана в России, служба рыбы и дичи в США, первые заповедники и национальные парки). Создание международных организаций в выработка международных конвенций в сфере природопользования. От охраны природы к ее восстановлению и устойчивому развитию.

5. Краткая история охраны природы в России. Традиционные формы негосударственной охраны живой природы (общинные заказники, раздел мест промысла и т. п.). Охрана мест «царских охот» (Сокольники, Лосиный остров, Измайловский зверинец). Роль засечных полос в сохранении широколиственных лесов России. Организация Лесного департамента. Первые заповедники Российской империи и Советского Союза. Развитие заповедной сети Советского Союза (довоенные ресурсные заповедники, послевоенные экосистемные заповедники) и ее разгром в 1951 и 1961 гг. Закон об охране природы в РСФСР 1960 г. и его значение для охраны природы страны. Его развитие в последующие годы существования Советского Союза. Создание органов управления охраной природы на федеральном, региональном и муниципальном уровнях. Экологическая доктрина Российской Федерации.

6. Антропоцентризм и биоцентризм в охране биоразнообразия. Модели биоразнообразия: альфа-, бета- и гамма-разнообразия. Территориальная (особо охраняемые природные территории) и «экстerrиториальная» (отдельные объекты и таксоны) формы охраны биоразнообразия. Сравнительные достоинства и недостатки этих подходов. Краткая история охраны биоразнообразия и отдельных объектов (до Красной книги МСОП).

7. Угрозы биологическому разнообразию. Типы вымирания. Темпы потери видов. Причины вымирания/сокращения численности видов. Виды, подверженные вымиранию. Специальные меры по сохранению видов.

8. Жизнеспособность популяции. Минимальная жизнеспособная популяция. Эффективный размер популяции. Проблемы малых популяций. Мониторинг биоразнообразия: критерии, методы, оценки эффективности.

9. Антропогенная трансформация основных биомов планеты. Фрагментация экосистем, вызванные ею изменения биоразнообразия, модели «островной биогеографии», описывающие этот процесс. Разрушение ценотической структуры природных сообществ, глобальное сокращение коренных сообществ и экспансия трансформированных. Антропогенное «перемешивание» флоры и фауны: инвазийные виды и последствия их экспансии в экосистемы. Примеры.

10. Красные книги. Красная книга МСОП; национальные, федеральные и региональные Красные книги. Особенности составления и правового статуса Красных книг разного ранга. Системы категорий МСОП: традиционная и современная. Организационное и правовое обеспечение функционирования Красных книг на

федеральном и региональном уровнях. Дополнительные правовые возможности охраны таксонов из региональных Красных книг.

11. Конвенция СИТЕС: история создания, цели, задачи, принципы и особенности функционирования. Иные глобальные и межнациональные правовые документы в сфере охраны биоразнообразия.

12. Экологические предпосылки охраны биоразнообразия на особо охраняемых природных территориях: зависимость видового богатства от площади; возможность сохранения объектов охраны только в пределах полночленных или слабонарушенных экосистем.

13. Основные категории особо охраняемых природных территорий России, их правовой статус и особенности функционирования: заповедники, национальные парки, природные парки, заказники, памятники природы, ботанические сады и дендропарки, курортные местности. Биосферные резерваты. Прочие типы территорий с ограниченным природопользованием: музеи-заповедники, природно-исторические парки, особо защитные леса, водоохранные зоны, водно-болотные объекты международного значения, объекты Всемирного наследия, ключевые орнитологические территории.

14. Модели особо охраняемых природных территорий зарубежных стран.

15. История основных биомов планеты: травяные биомы и тропические леса как самые молодые и уязвимые. Охрана тундровых ландшафтов и особенности природопользования в них. Проблемы вечной мерзлоты и защиты путей миграции животных. Охрана лесов умеренного пояса, проблемы восстановления биоразнообразия в коммерческих (эксплуатируемых) лесах.

16. Охрана степей и луговых сообществ. Принципы почво- и водосберегающей агрофитомелиорации. Перевыпас и пастбищная дигрессия. Опустынивание степей или их зарастание древесно-кустарниковой растительностью.

17. Охрана пустынь. Проблемы пыльных бурь, засоления, защиты путей миграции животных.

18. Охрана влажных тропических лесов. Особая уязвимость данных территорий при обезлесивании значительных площадей.

19. Охрана континентальных водоемов. Загрязнение водоемов и их эвтрофикация: масштабы и механизмы. Последствия строительства гидротехнических сооружений и возможные пути их преодоления. Воздействие «кислых дождей» на континентальные водоемы. Спрямление русел. Охрана нерестилищ.

20. Охрана морских экосистем. Проблемы природопользования на прибрежных территориях. Аквакультура. Охрана проходных и полупроходных рыб, колониальных рыбоядных птиц.

21. Место болот в углеродном цикле. Способы добычи торфа и их воздействие на болотные комплексы. Рекультивация выработанных торфяников. Болота и регулирование стока. Принципы организации охраны болотных экосистем.

22. Роль и значение туризма в современной мировой, национальной и региональной экономике. Понятие рекреационных ресурсов. Основные виды воздействий, оказываемые туризмом на экосистемы, их локализация, масштабы и последствия. Понятия рекреационной дигрессии и фактора беспокойства. Особенности зимней рекреации.

23. Виды отдыха, их особенности и специфические требования к рекреационным ресурсам. Повседневный, краткосрочный и стационарный отдых. Территориальная организация отдыха населения.

24. Особенности природосберегающей организация отдыха населения на внутригородских территориях, городских лесах, парках и лесопарках, загородных зонах отдыха, в национальных и природных парках, курортных местностях.

25. Определение загрязнений и их классификации. Масштаб загрязнения природной среды. Биохимические и физиологические механизмы действия загрязнений на

биологические объекты и биологические защитные механизмы. Основные загрязнители и их источники.

26. Индикация загрязнений в природной среде. Сравнительные достоинства и недостатки физических, химических и биологических методов индикации токсикантов. Биоиндикация, ее основные методы и специфические ограничения.

27. Рекультивация техногенно нарушенных территорий. Пути, принципы и этапы рекультивационных работ в зависимости от последующего назначения территории. Детоксикация местообитаний. Использование биологических объектов в качестве организмов-детоксикантов.

28. Тепловое загрязнение: его масштабы, причины и особенности. Глобальное изменение климата, его возможные причины и последствия. Реакция экосистем на климатические изменения, антропогенные и естественные. Динамика ареалов хозяйственно ценных и редких видов в связи с изменениями климата, проблема адаптации системы природопользования и сети ООПТ и к долговременным изменениям среды.

29. Мировые и национальные инициативы в сфере противодействия изменениям климата.

30. Экологические особенности высокоурбанизированных территорий. Структурно-функциональное зонирование городских территорий: жилая застройка закрытого типа; жилая застройка открытого типа; частный жилой сектор; промышленные зоны и складские территории; дороги; водоемы и водотоки; сады и парки; кладбища; городские леса и лесопарки и др. Особенности воздействия экологических факторов на живые организмы в разных типах городских местообитаний. Закономерности формирования биоразнообразия городов: урбанизация «диких» видов, перспективы «встраивания» участков региональных экосистем в структуру урбанизированного ландшафта.

31. Природоохранный потенциал крупных городов: город как заказник, техногенные рефугиумы фауны и флоры на урбанизированных территориях, их роль в сохранении биоразнообразия региона.

32. Цели охраны природы в городах. Восстановление разрушенных и реабилитация нарушенных участков в городах и их приспособление к требованиям биоты. Природоохранный структурирование городских экосистем. Вопросы и проблемы реинродукции и реакклиматизации диких растений и животных в городах.

33. Роль биологических ресурсов в мировой экономике и экономике отдельных стран. Системные и экономические механизмы истощения биологических ресурсов. Экономические и практические механизмы противодействия переэксплуатации биологических ресурсов: расчетная лесосека, квотирование и иные механизмы регулирования изъятия ресурсов, создание воспроизводственных участков и зон покоя.

34. Устойчивое сельское хозяйство: учет интересов сельхозпроизводителей и целей сохранения живой природы. Зонирование сельскохозяйственных угодий. Природосберегающие технологии и приемы в сельском хозяйстве.

35. Методы оценки биологических ресурсов и возможностей их изъятия. Переход от добычи организмов в природе к их разведению, его положительные и отрицательные стороны: клеточное звероводство, аквакультура, рыбоводство и рыбные хозяйства, окультуривание дикорастущих декоративных и лекарственных растений и т. п.

36. Особенности правового положения биологических ресурсов и объектов в Конституции Российской Федерации, Гражданском кодексе. Основные законы Российской Федерации об охране биоразнообразия: «Об охране окружающей среды», «Об охране животного мира», «Об особо охраняемых природных территориях», «Об экологической экспертизе» и др.

37. Правовое регулирование в сфере использования биологических ресурсов: охоты, рыболовства, лесопользования. Охрана биологических ресурсов в

административном и уголовном законодательстве страны, деятельности органов внутренних дел, судов, прокуратуры. Краткий обзор судебной практики по делам о нарушении законодательства в сфере охраны живой природы.

38. Морально-этические и культурологические подходы в охране живой природы. Самоценность живой природы и ее отражение в традиционных формах поведения и основных мировых религиях. Пути и возможности их использования в природоохранной практике.

39. Изменение воззрений на природу в онтогенезе человека и филогенезе человечества. Агитационно-пропагандистское обеспечение охраны живой природы: особенности природоохранной пропаганды в электронных и печатных СМИ, на национальном, региональном и местном уровнях; прочие формы и методы природоохранной деятельности и вовлечения в нее населения (практические акции, лекции и выступления в аудитории, «круглые столы», фильмы, плакаты, листовки и т. п.). Природоохранный пиар.

40. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).

41. Национальная структура управления природными ресурсами и охраной природы.

42. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Роль ООН, её комитетов и программ. Программы ЮНЕП, ЮНЕСКО, ПРООН. Конференция по устойчивому развитию в Йоханнесбурге (2002), её решения в области охраны окружающей среды, их выполнение на национальном уровне. Международные соглашения в области охраны окружающей среды и использования биологических ресурсов.

43. Международный (МСОП, ВВФ, Гринпис, РЭК и др.) и национальный (национальные представительства международных организаций, студенческое природоохранное движение, СоЭС, ЦОДП, «Дронт» и др.) секторы негосударственных экологических организаций.

Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачёта)

1. Модель «World 3» Дениса и Донеллы Медоузов. Задачи и проблематика модели, её организация, моделируемые параметры глобальной динамики. Сравнение прогнозов модели «World 3» с некоторыми реальными ситуациями в мире и в отдельных регионах (Аральское море, добыча углеводородов, китобойный промысел, опустынивание и др.)

2. Городские экосистемы, их отличительные особенности. Закономерности формирования биоразнообразия городов: урбанизация «диких» видов, перспективы «встраивания» участков региональных экосистем в структуру урбанизированного ландшафта. Природоохранный потенциал крупных городов: город как заказник, техногенные рефугиумы фауны и флоры на урбанизированных территориях, их роль в сохранении биоразнообразия региона.

3. Солнечная активность: её источник, периодичность циклов, способы измерения. Влияние солнечной активности на периодические процессы в биосфере. Возможные механизмы влияния. Примеры.

4. Современное антропогенное преобразование ландшафта в сравнении с природными трансформациями. Добыча и транспортировка минерального сырья, их масштабы, динамика и последствия для природы и общества.

5. Пищевые потребности людей и факторы, их изменение в процессе социально-экономического развития. Сравнение эффективности экстенсивных и интенсивных с/х технологий в обеспечении населения продовольствием, экологические последствия с/х технологий.

6. Техногенные катастрофы и аварии как фактор воздействия на экосистемы. Стихийные бедствия как фактор техногенных катастроф, их виды и связь с изменением климата. Примеры.

7. «Зеленая революция» в сельском хозяйстве, ее этапы и особенности, экологические и социальные последствия. Использование генно-модифицированных организмов (ГМО) в сельском хозяйстве: достижения, опасения, потенциальные возможности.

8. Идея пределов роста: модели мировой динамики Денниса и Донеллы Медоуз. Работа «Римского клуба». Экологический кризис как выход за пределы роста: исчерпание ресурсов и неприемлемый для общества рост загрязнения природной среды. Примеры подтверждения/неподтверждения прогнозов мировой динамики.

9. Демографические проблемы человечества. Региональные особенности роста населения, время удвоения популяции, факторы, его определяющие. Природные и социальные механизмы «демографического взрыва» и демографического перехода.

10. Антропогенные воздействия на климат, их разнонаправленность и противоречивость. Глобальное потепление и глобальное похолодание как возможные пути трансформации современного климата (факторы, механизмы, способы управления ситуацией).

11. Экономический рост как фактор воздействия на окружающую среду. Экологические проблемы промышленности, сельского хозяйства, транспорта, урбанизации. Анализ взаимодействия экологических и социальных факторов в структуре проблемы.

12. Экологические кризисы в системе «природа-общество», их характеристики и способы преодоления.

13. Нулевой рост в модели «World 3» как решение проблемы устойчивого развития. Условия достижения нулевого роста в модели «World3». Социальные выводы: необходимость изменений в поведении людей. Различие роста и развития.

14. Водные запасы планеты, их структура и баланс. Запасы пресной воды, уровень ее потребления и темпы загрязнения и потери качества водных ресурсов. Экологические проблемы дефицита водных ресурсов, возможности устойчивого водопользования. Примеры.

15. Загрязнение как проблема охраны окружающей среды: загрязнение природное и техногенное. Объемы загрязнений по регионам и отраслям экономики. Классификации загрязнений по стойкости, типу, природным средам. Основные загрязнители, их миграция в экосистемах, токсическое воздействие на живые организмы. Примеры.

16. Климаты Земли. Механизмы формирования климата. «Климатическая машина»: многолетние и многовековые циклы. Естественная цикличность климата. Прогнозирование изменений климата: основные проблемы и подходы.

17. Экологические проблемы промышленного производства: проблемы добычи, переработки и транспортировки сырья, обрабатывающей промышленности. Проблема утилизации отходов, рекультивации земель, борьбы с загрязнением в центрах промышленного производства.

18. Экологические проблемы экстенсивного сельского хозяйства. Обезлесение, опустынивание, засоление почв.

19. Экологическая устойчивость развития города. Сохранение природного биоразнообразия на урбанизированных территориях как часть охраны дикой природы региона. Экологический каркас и экологическая инфраструктура города, город как территория ограниченного природопользования.

20. Продукция экосистем и ее потребление людьми. Эксплуатация человеком биоресурсов. Переэксплуатация биологических ресурсов, системные и социально-экономические причины ее возникновения. Способы перехода к неистощительной эксплуатации биоресурсов. Примеры.

21. Рост энергетических потребностей общества. Традиционная энергетика как фактор воздействия на окружающую среду. Энергетический баланс страны и региона и проблема устойчивого развития.

22 Территориальные сети и системы особо охраняемых природных территорий. Понятие «экологического каркаса», его цели и задачи. «Ядра» и «экологические коридоры» в структуре экологической сети региона. Оптимальная конфигурация ООПТ разного уровня. Планирование местных и региональных сетей ООПТ: научные основы и социальные условия.

23 Теории народонаселения: мальтузианцы и корнукопианцы. Урбанизация как естественный регулятор демографических процессов. Управляемость демографических процессов и возможности демографической политики.

24. Экологический риск как интегральный показатель техногенного воздействия на общество. Закономерности изменения уровня риска в процессе трансформации природной среды. Экологический риск и экологическая экспертиза. Неприборные методы оценки экологических рисков.

25. Экосистемные последствия производства энергии, возможности снижения экологического риска энергетики. Природные и социальные факторы, определяющие потребление энергии. Основные направления экологической оптимизации структуры энергопотребления в современном мире.

26. Территориальная охрана дикой природы: заповедники, заказники, национальные и природные парки, памятники природы и другие формы особо охраняемых природных территорий. Сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и экологический каркас территории.

27. Здоровье населения как функция состояния экосистем. Экологическая обусловленность болезней, связанных с питанием, доступностью чистой питьевой воды, качеством воздуха, перенаселенностью, техногенной трансформацией среды обитания. Аэропаллиология и аллергические заболевания горожан, аллергенно-опасные инвазийные виды растений и животных.

28. Идея устойчивого развития человечества. Устойчивое развитие: определение, условия, ограничения. Глобальные экологические проблемы, требующие решения в контексте устойчивого развития. Международное сотрудничество в области устойчивого развития. Деятельность ЮНЕСКО, МСОП и других международных организаций.

29. Принципиальные пути решения проблемы загрязнения. Разработка новых технологий: замкнутые циклы, безотходное производство, использование организмов-детоксикантов и организмов-накопителей загрязнения.

30. Системно-динамическое моделирование. Особенности метода системной динамики, их применение к пониманию и решению экологических проблем («Рыболовство»), анализ взаимосвязи экологических и социальных факторов в структуре проблемы. Примеры.

31. Урбанизация как фактор воздействия на окружающую среду. Особенности урбанизации в мировом, национальном и региональном масштабе, экологические проблемы российских городов. Экологические факторы формирования здоровья горожан.

32. Дальние переносы загрязнений в атмосфере и гидросфере, их биосферная роль. Биосферные эффекты аэрокосмической деятельности. Влияние на окружающую среду в военных целях (экоцид) и его экологические последствия. Примеры.

33. Экологические последствия «демографического взрыва» и «демографического перехода» в разных регионах Земли. Сценарии роста населения планеты в XXI веке. Экосистемные последствия роста населения (развивающиеся страны), депопуляции и сокращения населения (Россия и другие страны СНГ).

34. Природоохранный потенциал крупных городов. Природный комплекс городов и городские ООПТ, их социальное значение и природоохранные функции. Концепция «Экополиса».

35. Альтернативная энергетика. Достоинства и недостатки альтернативных источников энергии. Потенциал эффективного решения энергетических и экологических

проблем, возможности внедрения. Примеры. Проекты принципиально новых способов получения энергии.

36. Интенсивное сельское хозяйство как отрасль промышленности. Воздействие современных сельскохозяйственных технологий на окружающую среду. Сельскохозяйственное загрязнение, его формы и способы очистки. Урбанизация как фактор интенсификации сельского хозяйства. Экосистемные ограничения на объемы сельскохозяйственного производства в разных частях планеты.

37. Охрана биологического разнообразия. Охрана видов, «Красные книги» и «красные списки», создание и ведение Красных книг регионов. Конвенция СИТЕС. Панъевропейская стратегия сохранения биоразнообразия.

38. Почвенные ресурсы планеты. Плодородие почвы и его роль в обеспечении населения продовольствием. Потеря естественного плодородия почвы, причины, его вызывающие, и возможные пути решения проблемы.

39. Энергосбережение как один из путей устойчивого развития в энергетике. Его использование в экономике и в быту, достоинства, недостатки, ограничения. Примеры.

40. Воздействие современных сельскохозяйственных технологий на окружающую среду. Экосистемные ограничения на объемы сельскохозяйственного производства в разных частях планеты. Органическое земледелие, его возможности в производстве пищи и природоохранный потенциал.

41. Оценка уровня воздействия на различные компоненты природной среды. Интегральные показатели воздействия хозяйственной деятельности на абиотическую и биотическую составляющие природы. Понятие социально-приемлемого риска.

42. Экологические кризисы в системе «природа-общество», их характеристики и способы преодоления. Анализ взаимосвязи экологических и социальных факторов в структуре проблемы. Примеры.

Х. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

№ п/п	Автор	Название книги/статьи	Отв. редактор (для коллективных работ)	Место издания	Издательство	Год издания	Название журнала (сборника)	Том (выпуск) журнала / сборника	Номер журнала
1	Медоуз Д. и др.	Пределы роста.		Москва	Изд-во Моск. ун-та	1991			
2.	Медоуз Д. и др.	За пределами роста.		Москва	Прогресс	1994			
3.	Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К	Экология. Особи, популяции и сообщества. Т.1-2.		Москва	Мир	1989			

4.	Колл. авторов.	Сохранение и восстановление биоразнообразия. Учебно-методическое издание.		Москва	Издательство Научного и учебно-методического центра	2002			
5.		Россия в окружающем мире. Аналитический ежегодник 1998-2009.		Москва	Изд-во Моск. независимого экол.-политол. ун-та.	1999-2010			
6.	Миллер Т.	Жизнь в окружающей среде. В 3 т.		Москва	Прогресс	1992, 1995.			

Дополнительная литература

№ п/п	Автор	Название книги/статьи	Отв. редактор (для коллективных работ)	Место издания	Издательство	Год издания	Название журнала (сборника)	Том (выпуск) журнала / сборника	Номер журнала
1		Вторжение в природную среду: Оценка		Москва	Прогресс	2000			

		воздей ствия / Перевод с англ.							
2		Степан ицкий В.Б.	Комме нтарий к Закону Россий ской Федер ации «Об особо охраня емых природ ных террит ориях» .	Москв а	из д-во ЦОДП,	1996.			
3		Рейме рс Н.Ф., Штиль марк Ф.Р.	Особо охраня емые природ ные террит ории.	Москв а	Мысль	1978.			
4		Sukopp H., Wittig R.,	Stadtök ologie.	Hambu rg	Gustav Fischer Verlag.	1998			
5	Под общей ред. В.Е.Со колова	Колл.а второв	Монит оринг биораз нообра зия.	Москв а	ИПЭЭ РАН	1997			
6		Мэгар ран Э.	Эколог ическо е разноо бразие и его измере ние.	Москв а	Мир	1992			
7			Террит ориаль ная органи зация отдыха	Москв а	Наука	1986			

			населения Москвы и Московской области.						
8			Национальная стратегия сохранения биоразнообразия России.	Москва		2001			
9		Заугольнова Л.Б., Ханина Л.Г	Параметры мониторинга биоразнообразия лесов России на федеральном и региональном уровнях			2004	Лесоведение		3
10	О.В.Смирнова, Л.Б.Заугольнова	Коллектив авторов	Сукцессионные процессы в заповедниках России и проблемы сохранения биологического	СПб	Русское бот. об-во	1997.			

			го разно образия.						
--	--	--	-------------------------	--	--	--	--	--	--

Интернет-ресурсы

Сайт лекционного курса natureschutz.livejournal.com

Веб-атлас «Россия как система». <http://www.sci.aha.ru>

Сайт по биоразнообразию России [http:// www.biodat.ru](http://www.biodat.ru)

Сайт Центра Охраны дикой природы www.biodiversity.ru

Сайты научных новостей elementy.ru, science.compulenta.ru и novostinauki.ru

XI. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наглядные средства обучения

Лекционная аудитория вместимостью 200 чел., 1 лаборатория вместимостью по 15 чел.

Мультимедийный проектор, ноутбук, кодоскоп.

Экологические карты регионов