

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА БИОГЕОЦЕНОЛОГИИ

ЭКОЛОГИЯ

Рабочая программа дисциплины

Для направлений: 552800 – информатика и вычислительная техника; 510200 –
прикладная математика и информатика; 510100 – математика;
для специальности
математика (№010100)и прикладная математика (№ 010200)

Красноярск 2002

Одобрено на заседании кафедры биогеоценологии Декан биологического факультета А.П.Савченко _____ « _____ » _____ 2002 г.	Программа составлена в соответствии с государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования по специальности (№ 010100)математика; (№010200) прикладная математика и направлений: математика (№510100), прикладная математика и информатика (№510200), информатика и вычислительная техника (552800)
--	---

Автор-составитель: О.В.Тарасова

Экология: рабочая программа дисциплины. Красноярск: РИО КрасГУ, 2002 г., с.

Предназначена для специальности (№ 010100) математика; (№ 010200) прикладная
математика и направлений: математика (№ 510100), прикладная математика и
информатика (№ 510200), информатика и вычислительная техника (№ 552800)

© О.В.Тарасова, 2002
© Красноярский государственный
университет, 2002

I. Организационно-методический раздел

В настоящее время изучение экологических проблем является важным и актуальным. В программе рассмотрены основные положения общей экологии, учения о биосфере, антропогенные воздействия на биосферу, проблемы экологической защиты и природопользования, охраны окружающей природной среды. Наряду с этим рассмотрены проблемы экологии человека, связи здоровья населения планеты с загрязнением окружающей среды, освещаются глобальные экологические проблемы и современные представления об устойчивом развитии цивилизации.

Цель курса: формирование у студентов представления о взаимосвязях природы и общества, о том, что выход из современного экологического кризиса возможен только через экологическое образование и воспитание всего населения России.

Задачи курса:

- изучение устройства биосферы и закономерностей ее функционирования;
- изучение взаимосвязей живых организмов с окружающей средой;
- изучение взаимосвязей природы и человеческого общества;
- анализ экологических проблем, связанных с изменением состояния окружающей природной среды и с использованием природных ресурсов;
- рассмотрение концепции устойчивого развития

Место курса в системе общепрофессионального образования

Курс занимает одно из важнейших мест в системе общепрофессионального образования, так как дает представление о функционировании надорганизменных систем, таких, как популяции, сообщества, экосистемы и биосфера в целом, о взаимодействиях живых организмов в таких системах, о проблемах, связанных с использованием человеком природных ресурсов, о проблемах экологии человека, связи здоровья населения любого региона с загрязнением окружающей среды.

Требования к уровню освоения курса:

Программа курса написана в соответствии с требованиями действующего Государственного образовательного стандарта. Дипломированный специалист должен знать основные понятия и законы экологии, особенности взаимоотношений между организмами в экосистеме, учение о биосфере, проблемы, связанные с воздействием человека на природную среду, загрязнением экосистем и биосферы в целом.

Формы проведения занятий: лекции.

II. Содержание курса

Лекция 1. Экология как наука. История экологии. Объект, предмет науки экологии. Значение экологии в наши дни. Место экологии среди других наук. Соотношение понятий «природа», «природная среда», «окружающая среда». Антропогенные воздействия на биосферу. Экологические кризисы в истории Земли. Понятия «рациональное природопользование» и «охрана природы». Цивилизации и экология. Социально-экологические кризисы прошлого и современная экологическая ситуация в мире.

Лекция 2. Понятие биосферы. Определение, границы, эволюция биосферы. Учение В. Вернадского о биосфере. Экосистема: определение, состав и структура. Биомы и характеристика основных биомов Земли, Красноярского края. Роль живых организмов в организации и функционировании биосферы.

Лекция 3. Демографическая история человечества. Африка – колыбель человечества. Рост численности населения земного шара (от палеолита до нашего времени). Факторы, влияющие на смертность, рождаемость и в целом на динамику численности людей. Демографический взрыв 18 века в Китае и его социально-экологические последствия страны и мира в целом.

Лекция 4. Причины демографического взрыва XX века. Компоненты быстрого роста населения Земли. Демографический переход. Особенности демографической ситуации в промышленно более развитых странах и в развивающихся странах мира. Особенности демографической ситуации в ряде стран Африканского континента к югу от Сахары.

Лекция 5. Особенности демографической ситуации в России и в Красноярском крае. Феномен депопуляции. Общие коэффициенты рождаемости и смертности. Динамика данных показателей за последние десятилетия в Российской Федерации и анализ причин падения ОКР и роста ОКС. Демографический «крест» России, прогноз структурных диспропорций. Демографическая слабость России.

Лекция 6. Состояние здоровья населения России. Общественное здоровье и его измерение. Здоровье россиян в сравнении со здоровьем жителей различных стран мира. Социальные болезни как индикатор экономико-экологической обстановки в стране. Этапы изменения уровня общественного здоровья в России. Причины изменения качества общественного здоровья в России в переходный период. Пандемия СПИДа.

Лекция 7. Значение быстрого роста численности населения мира на здоровье и благосостояние людей в развивающихся и в развитых странах. Прогноз численности населения Земли. Модели роста численности населения Земли: непрерывный рост; сигмоидальный рост; выход за пределы и колебания; выход за пределы и коллапс. Как это бывает в природе? Вспышка массового размножения и биологические механизмы регуляции численности.

Лекция 8. Атмосфера. Общая характеристика атмосферы: химический состав, строение атмосферы, основные атмосферные процессы. Атмосфера – важнейший фактор поддержания жизни. Причины загрязнения, источники загрязнения атмосферы. Пыль и ее экологическое значение. Аэрозоли: определение, состав, значение. Условия, определяющие уровень загрязнения воздушного бассейна. Неблагоприятные метеословия, температурная инверсия и смог. Смог ледяной, лондонский и фотохимический. Химические реакции превращения веществ в атмосфере.

Лекция 9. Стратосферный озон. Биосферные функции стратосферного озона. «Озоновая дыра». Хлорфторуглероды. Механизм разрушения озонового слоя. Озоновый кризис и Монреальский протокол. Кислотные осадки. Загрязнение атмосферы и феномен кислотных осадков. Влияние кислотных осадков на экосистему. Гибель лесов Северного полушария и экологические и экономические последствия этой трагедии.

Лекция 10. Атмосфера и климат. Климатические изменения в прошлом Земли. Анализ причин изменения климата: концентрация парниковых газов атмосферы; концентрация тропосферных аэрозолей; солнечная постоянная; вулканическая активность; аperiodические колебания в системе атмосфера – океан; параметры орбиты Земли. Виновато ли человечество в глобальном изменении климата? «Большой климатический спор».

Лекция 11. Проблемы загрязнения окружающей среды и экологические последствия. История вопроса, природа и свойства загрязняющих веществ, рассеивание и циркуляция загрязняющих веществ в биосфере. Биологические накопители и включение загрязняющих веществ в биомассу живых организмов. Экологические болезни: «ита-ита», «болезнь Минамата» и др. ДДТ – первый глобальный загрязнитель природной среды. Диоксины – стойкие органические загрязнители окружающей среды. Источники поступления диоксинов, природные резервуары накопления и сохранения диоксинов. Поступление диоксинов в организм человека. Влияние диоксинов и диоксиноподобных веществ на здоровье человека. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в биосфере.

Лекция 12. Вода в природе. Физико-химические свойства воды. Аномалии воды, которые спасли жизнь на планете. Формирование гидросферы. Распределение воды в природе. Гидрологический круговорот. Вода – возобновляемый ресурс. Загрязнение воды химическими веществами. Экологические последствия. Истощение водных ресурсов.

Лекция 13. Почва как природный ресурс. Распределение земельных ресурсов. Сельскохозяйственное землепользование – основа общественного развития. Причины снижения продуктивности земли (деградация природной среды, нехватка земель, нехватка воды и др.). Формы деградации почв: эрозия, дефляция, засоление, заболачивание, загрязнение и опустынивание.

Лекция 14. Пищевые ресурсы и население Земли. Сколько людей способна прокормить Земля? Индикаторы, характеризующие достаточность пищи и их динамика в последние десятилетия. Социальные, экономические и политические аспекты производства продовольствия. Причины замедления роста производства продовольствия в мире. Продовольственная проблема России. Структура землепользования в России. Динамика сельскохозяйственного производства в последнее десятилетие. Структура потребления продуктов питания в России. Перспективы российского сельского хозяйства.

Лекция 15. Растительный и животный мир. Роль биоты в функционировании биосферы. Причины вымирания видов: разрушение местообитаний; загрязнение окружающей среды: фрагментация местообитаний; чрезмерное добывание; интродукция и акклиматизация. Особо охраняемые природные территории: заповедники, биосферные заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы и т.д. Охраняемые виды растений и животных Красноярского края.

Лекция 16. Энергетические проблемы человечества. Обычные источники энергии: запасы и потребление. Природные источники энергии. Энергия, климат и исторические перспективы России.

Лекция 17. Взаимосвязь глобальных проблем современности: демографического взрыва, промышленного загрязнения, изменений климата и т.д. Концепция устойчивого развития общества. Что такое устойчивое развитие? Оценки устойчивого развития и экономического роста. Конфликт между традиционным и современным природопользованием и устойчивое развитие. Пути достижения сбалансированного экономического развития в мире. Наследие Рио-де-Жанейро.

III. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Письменные контрольные работы на каждой лекции; зачет в конце курса.

Вопросы для подготовки к зачету

1. История экологии, объект и предмет исследований, задачи экологии на современном этапе.
2. Озоновый кризис и Монреальский протокол.
3. Компоненты быстрого роста населения Земли.
4. Запасы возобновляемых водных ресурсов и использование их человечеством.
5. Социально – экологические кризисы прошлого и особенности современного кризиса.
6. Особенности демографической ситуации в экономически более развитых странах.
7. Демографические проблемы XX в.
8. Круговорот воды в биосфере.
9. Климат и причины его изменения в XX в.
10. Круговорот углерода.
11. Особенности демографической ситуации в развивающихся странах.
12. Изменение газового состава атмосферы и проблема уничтожения лесов, экологические последствия данной проблемы.
13. Источники загрязнения воздуха в городах, экологические последствия загрязнения.
14. Феномен депопуляции в России.
15. Скорость роста и рост численности популяций. Экспоненциальный закон роста, математические особенности.
16. Вспышка массового размножения организмов и регуляция численности вспышечного вида в экосистеме.
17. Тропосферные сульфатные аэрозоли: образование и роль в климатической системе.
18. Концепция устойчивого развития общества.
19. Пути переноса загрязняющих веществ в биосфере.
20. Природа и свойства, классификация и источники поступления загрязняющих веществ в биосферу.
21. Общие закономерности организации биосферы Земли.
22. Общественное здоровье и его измерение. Причины изменения качества общественного здоровья в России в период перестройки.
23. Пищевые ресурсы и население Земли. Индикаторы, характеризующие достаточность пищи и их динамика в последние десятилетия.
24. Экологические последствия изменения состава и загрязнения атмосферы.
25. Причины снижения продуктивности земли.
26. Характер развития современной цивилизации и необходимость перехода к новым моделям развития.
27. Законы роста численности популяций. Анализ логистического закона изменения численности популяций.
28. Особо охраняемые природные территории Красноярского края.
29. Рост населения в мире и истощение ресурсов биосферы: земли, воды, лесов.
30. Фреоны и глобальное загрязнение биосферы.
31. Диоксины и их экологическое значение.
32. Кислотные осадки. Химические реакции, приводящие к образованию кислот в атмосфере.
33. Причины гибели лесов Северного полушария в 70 – 80-е годы XX в.

34. Фотохимический смог и "лондонский" смог. Химические реакции при образовании смога, экологические последствия.
35. Динамика послевоенного мира: замедление роста производства продуктов питания. Объяснение причин и значение для сбалансированного развития человечества.
36. Химические реакции разрушения стратосферного озона в атмосфере.
37. Причины изменения климата на планете в XX в.: сопоставление вкладов всех климатообразующих факторов и «большой климатический спор».
38. Парниковый эффект, его значение для биосферы.
39. Причины вымирания отдельных видов животных и растений.
40. Значение биоразнообразия на планете.
41. Химические реакции образования тропосферного озона.

V. Учебно-методическое обеспечение курса

Список литературы

Основной

- Андерсон Дж.М. Экология и науки об окружающей среде: биосфера, экосистемы, человек. Л.: Гидрометеоиздат, 1985. – 165 с.
- Вернадский В.И. Биосфера. М.: Мысль, 1967. – 423 с.
- Даждо Р. Основы экологии. – М.: Прогресс, 1975. – 415 с.
- Дедю И.И. Экологический энциклопедический словарь. – Кишинев: Главная редакция МСЭ, 1989. – 408 с.
- Небел Б. Наука об окружающей среде. Как устроен мир, М.: Мир, 1993. – Т.1. – 420 с.; Т.2. – 329 с.
- Никаноров А.М., Хоружая Т.А. Экология. М.: ПРИОР, 1999.-304 с.
- Одум Ю. Экология. М.: Мир, 1986. – Т.1. – 328 с.; Т.2. – 376 с.
- Протасов В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России. М.: Финансы и статистика, 1999. - 672 с.
- Рамад Ф. Основы прикладной экологии. Л.: Гидрометеоиздат, 1981. – 543 с.
- Ревелль П., Ревелль Ч. Среда нашего обитания. М.: Мир, 1994. – Т.1. – 340 с.; Т.2. – 296 с.; Т.3. – 291 с.; Т.4. – 191 с.
- Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь–справочник. М.: Мысль, 1990. 637 с.
- Стадницкий Г.В., Родионов А.И. Экология: М.: Высш. шк., 1988. – 272 с.
- Тарасов А.О. Экология и охрана природы. Саратов: Изд-во СГУ, 1990. – 246 с.
- Шилов И. А. Экология. М.: Высш. Шк., 2000. – 512 с.
- Экология. Учебное пособие под ред. С.А.Боголюбова. М.: Знание, 1997. – 288 с.

Дополнительный

- Владышевский Д.В. Экология и мы /Краснояр. гос. ун-т. Красноярск, 1994. –214 с.
- Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие. Учебное пособие. М.: Прогресс-Традиция, 2000. – 416 с.
- Дуглас У.О. Трехсотлетняя война: хроника экологического бедствия. М.: Прогресс, 1975. – 239 с.
- Лаппо А.В. Следы былых биосфер. М.: Знание, 1987. – 208 с.
- Медоуз Д.Х., Медоуз Д.Л., Рандерс И. За пределами роста. М.: Прогресс, 1994. – 304 с.
- Моисеев Н.Н. Быть или не быть... человечеству? М.:1999. – 289с.

- Научная основа стратегии устойчивого развития Российской Федерации. М.: Издание Государственной Думы, 2002. – 189с.
- Родионова И.А. Глобальные проблемы человечества: 2-е изд. М.: Аспект Пресс, 1995. - 159 с.
- Россия в окружающем мире /Н. Н. Моисеева, С. А. Степанова; Отв.Ред. Н.Н.Марфенин. М.: Изд-во МНЭПУ, 1998. - 316 с.
- Состояние мира 1999. Доклад института Worldwatch о развитии по пути к устойчивому обществу. М.: Изд-во «Весь мир», 2000. – 384с.
- XX век: последние 10 лет. 1990 – 1991. М.: Прогресс-Пангея, 1992. – 328 с.
- Эдберг Р., Яблоков А. Трудный путь к воскресению: М.: Прогресс, 1988. – 160 с.

Рекомендуется электронное издание на CD-ROM: Экология. Общий курс.

Экология

Составитель: Ольга Викторовна Тарасова

Редактор
Корректор

Лицензия ЛР 020372 от 29.01.97

Подписано в печать 12.02.2003

Тиражируется на электронных носителях

Заказ 243

Дата выхода 17.02.2003

Адрес в Internet: www.lan.krasu.ru/studies/editions.asp

Отдел информационных ресурсов управления информатизации КрасГУ

660041 г. Красноярск, пр. Свободный, 79, ауд. 22-05, e-mail: info@lan.krasu.ru

Издательский центр Красноярского государственного университета

660041 г. Красноярск, пр. Свободный, 79, e-mail: rio@lan.krasu.ru