

# Экология

Лектор –  
профессор каф. ЭБЖ  
Федорчук Юрий Митрофанович

# Список литературы

- 1. В.Ф. Панин, А.И. Сечин, В.Д. Федосова. Экология. Часть 1,2. Учебное пособие. ТПУ. Томск. 1999 г. 270 с.
- 2. Г.В. Стадницкий, А.И. Родионов. Экология. – М.: ВШ. 1988. – 272с.
- 3. Б. Небел. Наука об окружающей среде. Т. 1,2. Пер. с англ. – Мир. 1993. – 760с.
- 4. Т. Миллер. Жизнь в окружающей среде. Т. 1,2. Под редакцией Ягодина Г.А. – М.: «Прогресс-Панагея». 1994. – 623с.

# Список литературы

- 1. Охрана окружающей среды. Под редакцией С.В. Белова. М.: ВШ. 1991. – 319с.
- 2. Охрана окружающей среды: Постатейный комментарий к закону России. – М.: Республика. 1993. – 224с.

# Введение

- Экология (1869 г. Эрнст Геккель, немецкий биолог) – термин образован из греческих корней «ойкос» - дом, жилище и «логос» - учение.

Экология - это наука  
о взаимодействиях между  
организмами и их живой  
(биотической) и неживой  
(абиотической) средой.

- С 60-х годов 20-го века –  
«Экологическая безопасность»,  
«экологическое бедствие»,  
«экологическая катастрофа».
- «Парниковый эффект»,
- «кислотные дожди»,
- «озоновые дыры»,
- «фотохимический смог».

# Определения

- Биосфера – природная область распространения жизни на Земле, включающая нижний слой атмосферы, гидросферу и верхний слой литосферы.
- Атмосфера – газообразная оболочка Земли, вращающаяся с той же скоростью, что и планета Земля, в которой обитают биообъекты.
- Гидросфера – весь глобальный мир воды, населенный живыми организмами.
- Литосфера – внешняя твердая оболочка Земли, включающая земную кору и верхнюю часть мантии, населенная живыми организмами.

# Биосфера

- Эдуард Зюсс, австрийский геолог и палеонтолог, ввел впервые в 1875 году термин – биосфера – сфера жизни.
- («био» - жизнь, «сфера» - шар).



# Цель предмета «Экология»

- Получение знаний о законах существования биосферы, знание ключевых концепций и принципов, управляющих природными процессами, знакомство с возможными решениями проблем ООС и рационального использования природных ресурсов.

# Этапы эволюции биосферы

- *Предметом* исследования экологии являются биологические макросистемы (популяции, биоценозы, экосистемы) и их динамика к во времени и пространстве.

# Задачи

- Главная теоретическая и практическая задача экологии заключается в том, чтобы вскрыть законы этих процессов и научиться управлять ими в условиях неизбежной индустриализации и урбанизации нашей планеты.

# Основные среды жизни

- **Водная среда.**
- **Наземно - воздушная среда.**
- **Почвенная среда.**
- В водной среде обитает примерно 150 тыс. видов животных или около 7% от общего их количества и 10 тыс. видов растений (8%).
- В настоящее время ученые насчитывают около миллиона видов. Среди них 13 тысяч видов млекопитающих, 20 тысяч видов рыб, 28 тысяч видов птиц. Первенство по разнообразию видов на суше держат насекомые — 750 тысяч видов!
- моллюсков насчитывается 80 тысяч, раков — 20 тысяч, червей — 15 тысяч видов!
- Живые организмы земли ежегодно используют и полностью разлагают около 350 миллиардов тонн органических веществ.

# Этапы эволюции биосферы

- Выделяют четыре основных этапа эволюции биосферы:
- биохимическая эволюция, начавшаяся примерно 3 млрд. лет назад;
- морфофизиологический прогресс, осуществляемый на протяжении 500 млн. лет до настоящего времени:
- эволюция психики, начавшаяся около 250 млн. лет назад с момента появления насекомых;
- эволюция сознания, связанная с возникновением и развитием человеческого общества на протяжении последних 500 тыс. лет. В этой связи она намечает и выделение этапов эволюции биосферы.

# Этапы эволюции биосферы

- Первый этап - возникновение биотического круговорота, означавшего формирование биосферы. Второй этап - усложнение жизни на планете, обусловленное появлением многоклеточных организмов. Третий этап - формирование человеческого общества, оказывающего своей хозяйственно-экономической деятельностью все большее влияние на эволюцию биосферы (ноосфера).

# Этапы эволюции биосферы

- Основные этапы, по которым могла возникать жизнь на Земле: синтез простых органических соединений, синтез полимеров, близких к нуклеиновым кислотам и белкам, образование первичных живых организмов (протобионтов). Собственно биологическая эволюция начинается с образования клеточной организации и в дальнейшем идет по пути совершенствования строения и функций клетки, образования многоклеточной организации, деления живого на царства растений, животных, грибов с последующей их дифференциацией на виды.

# Этапы эволюции биосферы

- Появление жизни;
- Образование 3-х сред жизни;
- Появление человека;
- Человек-собиратель;
- Охотник;
- С/х работник (оседлость);
- Промышленная революция;
- Научно-техническая революция.



# Рост численности человека

- 1800 г. – 1 млрд. чел.
- 1930 г. (+130 лет) – 2 млрд. чел.
- 1960 г. (+30 лет) – 3 млрд. чел.
- 1975 г. (+15 лет) – 4 млрд. чел.
- 1987 г. (+12 лет) – 5 млрд. чел.
- 1998 г. (+11 лет) – 6 млрд. чел.

# Законы экологии

- **4 закона экологии американского ученого**

- Б. Коммонера:**

- 1) все связанное со всем;
    - 2) все должно куда-то деваться;
    - 3) природа «знает» лучше;
    - 4) ничего не дается даром (за все надо платить).

# Законы экологии

- Мы не можем создавать или разрушать энергию; мы можем лишь изменять ее форму. Мы не можем получить энергию, не произведя энергетических затрат (*1-й закон термодинамики, или закон сохранения энергии*).
- Мы не можем создавать или разрушать материю; мы можем лишь изменять ее форму. Мы ничего не можем выбросить, в той или иной форме все отходы остаются с нами навсегда (*2-й закон термодинамики, или закон сохранения вещества*).

# Законы экологии

- При любом превращении энергии из одной формы в другую высококачественная полезная энергия неизбежно деградирует в низкокачественную, менее полезную, которая не может быть обращена в высококачественную энергию. Мы не можем повысить качество энергии без больших энергетических затрат (*закон снижения качества энергии*).

# Законы экологии

- **Не применяйте энергию высокого качества там, где можно обойтись энергией более низкого качества; не используйте механическую пилу для того, чтобы отрезать кусок масла, или электрическую лампочку для обогрева дома и подогрева воды для хозяйственных нужд (*принцип соответствия качества энергии энергетическим задачам*).**

# Законы экологии

- **Не растворяйте, не рассеивайте и не смешивайте те вещества в отходах, которые могут быть рециркулированы (*принцип возможной повторной рециркуляции*).**