

ТЕМА: ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ ЭКОЛОГИИ

ПЛАН:

1. Экология. Определение и содержание
2. Предмет и задачи экологии
3. Структура современной экологии
4. Связь экологии с другими науками
5. Виды и методы экологических исследований
6. Основные экологические проблемы

Термин **экология** (*экос* - дом, *логос* - учение, гр.) в науку ввел немецкий биолог Эрнест Геккель в 1886 году.

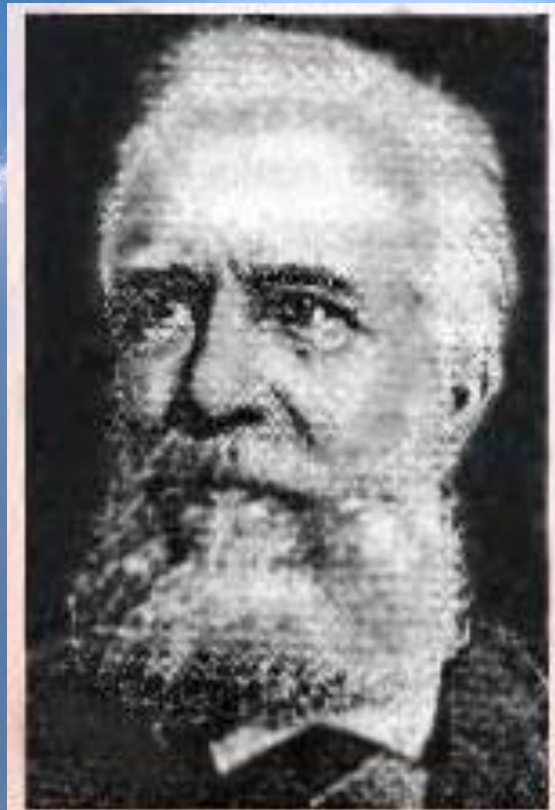


Рис.1.1. Э.Геккель
(1834-1919)



Экология - это наука об изучении взаимоотношений живых организмов с окружающей их средой.

Основным объектом исследования экологии являются **экосистемы**

Предметом экологии является совокупность или структура связей между организмами и средой.


Задачи экологии:

В общетеоретическом плане к ним относятся:

- разработка общей теории устойчивости экологических систем;
- изучение экологических механизмов адаптации к среде;
- исследование регуляции численности популяций;
- изучение биологического разнообразия и механизмов его поддержания;
- исследование продукционных процессов;
- исследование процессов, протекающих в биосфере, с целью поддержания ее устойчивости;
- моделирование состояния экосистем и глобальных биосферных процессов.

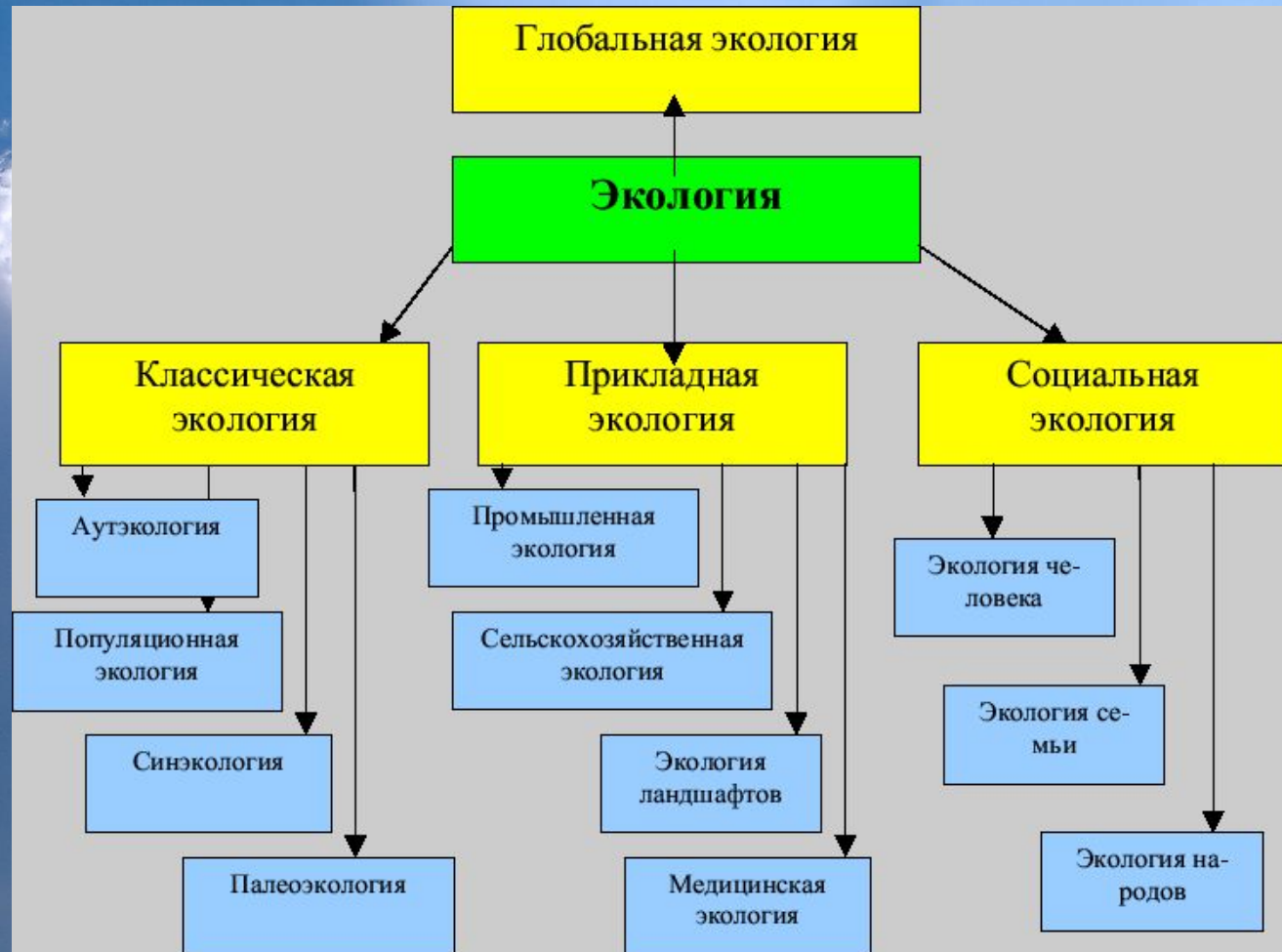
Основные прикладные задачи, которые экология должна решать в настоящее время, следующие:

- прогнозирование и оценка возможных отрицательных по следствий в окружающей природной среде под влиянием деятельности человека;
- улучшение качества окружающей природной среды;
- сохранение, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов;
- оптимизация инженерных, экономических, организационно-правовых, социальных и иных решений для обеспечения экологически безопасного устойчивого развития, в первую очередь в экологически наиболее неблагоприятных районах.



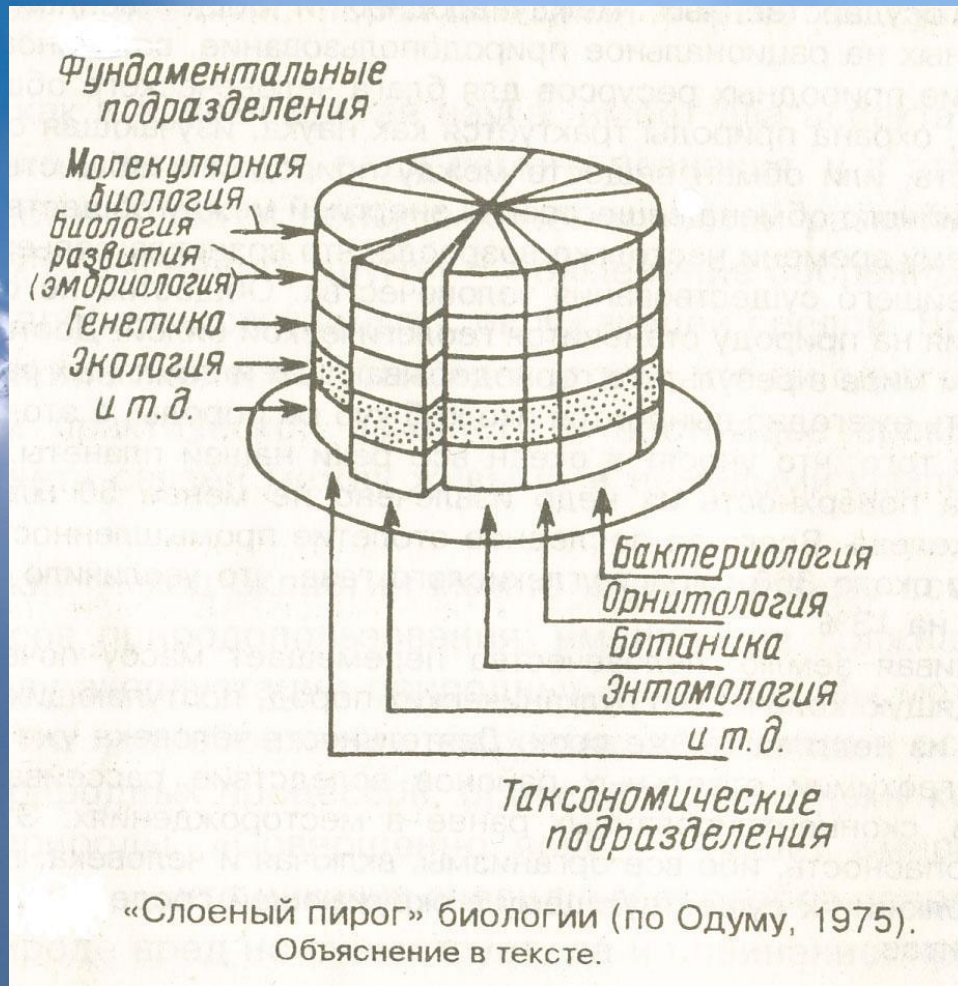
Стратегической задачей экологии считается развитие теории взаимодействия природы и общества на основе нового взгляда, рассматривающего человеческое общество как неотъемлемую часть биосферы.

2. Структура современной экологии



A bright blue sky with white clouds and sun rays. The sun is positioned in the lower right, creating a strong lens flare effect with rays of light spreading across the sky. The clouds are scattered, with a larger, more prominent one in the lower right quadrant.

3. Связь экологии с другими науками



Место экологии среди биологических наук

4. Уровни организации живых систем в экологии

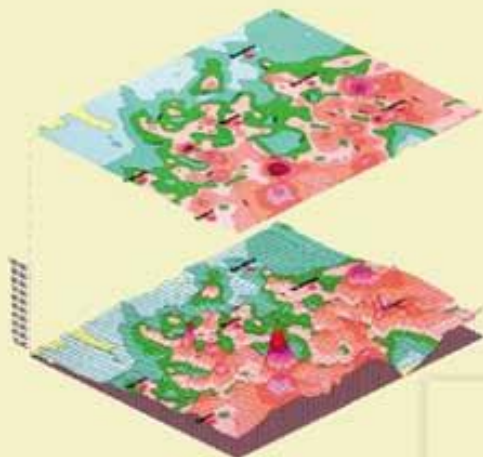
- - **Молекулярный (генный)** уровень в виде функционирования молекул белков, нуклеиновых кислот, углеводов. Обмен веществ, с превращением энергии, передача наследственности с помощью ДНК, РНК, свойственна устойчивость структур в поколениях.
- - **Клеточный** – уровень, на котором выше перечисленные активные молекулы соединяются в единую систему.
- - **Тканевой** – уровень сочетания клеток по функциям и строению и образующие ткань. Имеют общность происхождения.
- - **Органный** – уровень нескольких типов тканей, функционально взаимодействующих, и образующих определенный орган.
- - **Организменный** – уровень взаимодействия ряда органов, сводимый в единую систему индивидуального организма.
- - **Популяционно-видовой** – уровень совокупности однородных организмов, связанных единством происхождения, образом жизни и местом обитания.
- - **Биоценотический** – уровень, на котором совместно живущие и связанные между собой виды образуют целостность, называемую биоценозом.
- - **Биогеоценотический** – уровень (экосистемный), более высокий уровень разных по составу видов, взаимосвязей и условий жизни.
- - **Биосферный** – уровень формирования природной системы наиболее высокого ранга, охватывающий все проявления жизни в пределах нашей планеты.

5. Виды и методы экологических исследований

- Режимные систематические (мониторинговые) наблюдения за состоянием природных объектов и процессов и влияющими на них антропогенными (техногенными) факторами;
- аналитические исследования природных и искусственных (техногенных) объектов;
- исследования морфологических параметров природных объектов;
- статистические методы оценки процессов и явлений;
- дистанционные методы исследований и методы специальной картографии;
- методы математического моделирования;
- системный анализ;
- методы социальной демографии;
- паспортизация природных и искусственных объектов;
- экологический менеджмент;
- экологический аудит.

РЕСПУБЛИКА

Процент деформации растительности



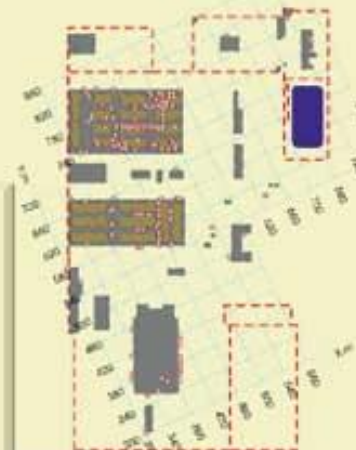
БАСЕЙН

Качество поверхностных вод
(Бассейн р. Западная Двина)



ПРЕДПРИЯТИЕ

Промышленная зона автомобильного завода



ОБЛАСТЬ

Минская область
Плотность наблюдений в области загрязнения сточными водами



РАЙОН

Остийский район
коллективная электронная карта в векторном формате



ГОРОД

Остийский район
коллективная электронная карта в векторном формате





Станция «УниСкан» в Хабаровском центре по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды



Методы дистанционного мониторинга



СОТРУДНИК ИРКУТСКОГО ЦЕНТРА МОНИТОРИНГА
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ БЕРЕТ ПРОБУ СНЕГА



Определение катионов и анионов в снеговой воде методом высокоэффективной жидкостной хроматографии на хроматографе «Цвет-3006»



Подготовка пробы природной воды для определения ртути на спектрометре «КВАНТ-2А-ГРГ»



Атомно-абсорбционный спектрометр «СПЕКТР-5» используется для контроля содержания металлов при проведении экологического мониторинга. В лаборатории производится определение в пробах воды 9 элементов: железо, кадмий, кобальт, марганец, медь, никель, свинец, серебро, цинк.

6. Основные экологические проблемы современности

- 1. Изменение климата Земли в результате естественных геологических процессов, усиленных тепличным эффектом, вызываемым изменениями оптических свойств атмосферы выбросами в нее главным образом CO, CO₂, других газов;
- 2. Замусоривание околоземного космического пространства (ОКП), последствия которого до конца пока не осмыслены, если не считать реальную опасность космическим аппаратам, включая спутники связи, локации поверхности земли и другие, широко использующиеся в современных системах взаимодействия между людьми, государствами и правительствами;
- 3. Сокращение мощности стратосферного озонового экрана с образованием так называемых “озоновых дыр”, снижающих защитные возможности атмосферы против поступления к поверхности Земли опасной для живых организмов жесткой коротковолновой ультрафиолетовой радиации;

- 4. Химическое загрязнение атмосферы веществами, способствующими образованию кислотных осадков, фотохимического смога и других соединений, опасных для биосферных объектов, включая человека и создаваемых им искусственных объектов;
- 5. Загрязнение океана и изменение свойств океанических вод за счет нефтепродуктов, насыщения их углекислым газом атмосферы, в свою очередь загрязненной автотранспортом и теплоэнергетикой, захоронения в океанических водах высокотоксичных химических и радиоактивных веществ, поступления загрязнений с речным стоком, нарушения водного баланса прибрежных территорий в связи с регулированием рек;
- 6. Истощение и загрязнение всех видов источников и вод суши;
- 7. Радиоактивное загрязнение отдельных участков и регионов с тенденцией его расползания по поверхности Земли;
- 8. Загрязнение почв вследствие выпадения загрязненных осадков (например - кислотные дожди), неоптимального использования пестицидов и минеральных удобрений;

- 9. Изменение геохимии ландшафтов, в связи с теплоэнергетикой, перераспределением элементов между недрами и поверхностью Земли в результате горнометаллургического передела (например концентрация тяжелых металлов) или извлечения на поверхность аномальных по составу, высокоминерализованных подземных вод и рассолов;
- 10. Продолжающееся накапливание на поверхности Земли бытового мусора и всякого рода твердых и жидких отходов;
- 11. Нарушение глобального и регионального экологического равновесия, соотношения экологических компонентов в прибрежной части суши и моря;
- 12. Продолжающееся, а местами - усиливающееся опустынивание планеты, углубление процесса опустынивания;
- 13. Сокращение площади тропических лесов и северной тайги, этих основных источников поддержания кислородного баланса планеты;
- 14. Освобождение в результате всех вышеуказанных процессов экологических ниш и заполнение ими иными, видами;

- 15. Абсолютное перенаселение Земли и относительное демографическое переуплотнение отдельных регионов, крайняя дифференциация бедности и богатства;
- 16. Ухудшение среды жизнеобитания в переуплотненных городах и мегаполисах;
- 17. Исчерпание многих месторождений минерального сырья и постепенный переход от богатых ко все более бедным рудам;
- 18. Усиление социальной нестабильности, как следствия все большей дифференциации богатой и бедной части населения многих стран, возрастания уровня вооруженности их населения, криминализации, природных экологических катаклизмов.
- 19. Снижение иммунного статуса и состояния здоровья населения многих стран мира, включая Россию, многократное повторение эпидемий, имеющих все более массовый и тяжелый по последствиям характер.