

ЭКОЛОГИЯ

Предмет и задачи

История формирования

Современное понимание структуры



- Основной интерес человечества- это сохранения собственной среды обитания
- собственного здоровья при таком же или более высоком уровне жизни.



КОНСТИТУЦИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

- Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением.

Статья 42 Глава 2. Права и свободы человека и гражданина

Стратегия развития Томской области до 2020 года разработана в соответствии с концепцией устойчивого развития. Принципы устойчивого развития отражены в целях Стратегии:

1. Благоприятное состояние окружающей среды как условие улучшения качества жизни и здоровья населения Томской области.

2. Устойчивое обеспечение экономики Томской области запасами природных ресурсов.

Экология = наука о доме

- οίκος — дом, обиталище
- λόγος — учение



Экология – наука, изучающая



взаимоотношения живых организмов между собой и с окружающей их средой

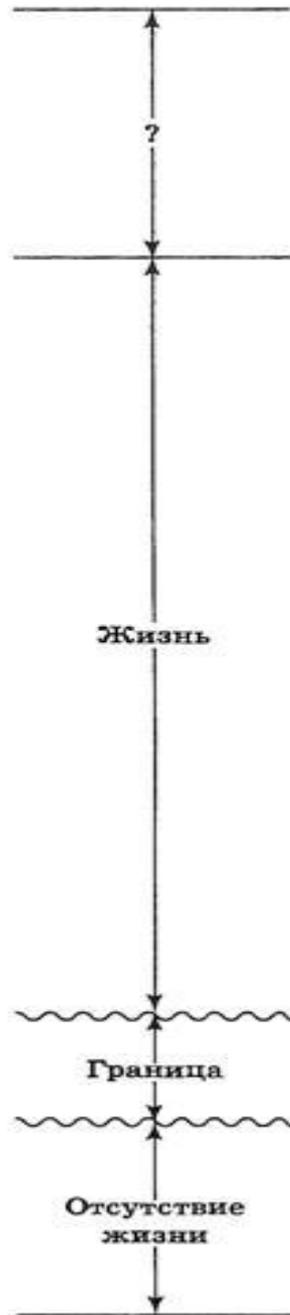
«Экология – наука о закономерностях существования, взаимодействия и развития всего живого на нашей планете, а также о причинах, вызывающих те или иные изменения в организмах, популяциях и биоценозах.»

Т. Миллер «Жизнь в окружающей среде»

Основные экологические проблемы современности

- Проблема загрязнения окружающей среды
- — || — потери биоразнообразия
- — || — опустынивания, эрозии почв и обезлесения
- — || — перенаселения (демографическая)
- — || — нехватки продовольствия и воды
- — || — рециркуляции отходов
- — || — здоровья населения
- — || — энергии и сырья
- — || — городов и транспорта
- — || — изменения климата





Уровни организации материи
(по Н. И. Николайкину, 2004)

История развития экологии

- 3 этапа

1. Зарождение и становление экологии как науки

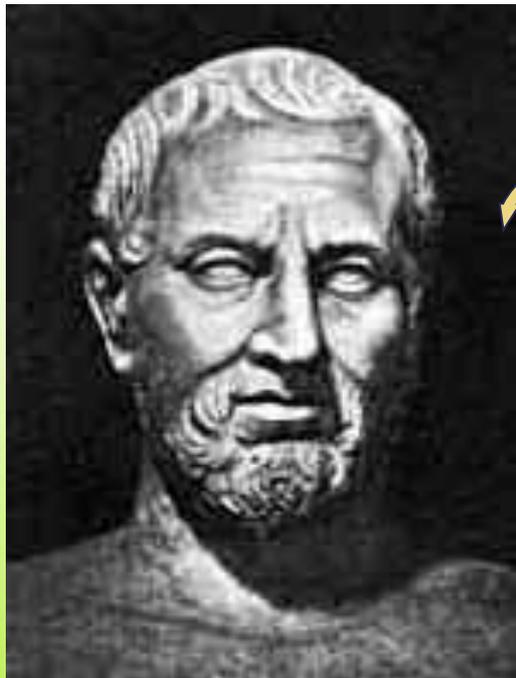
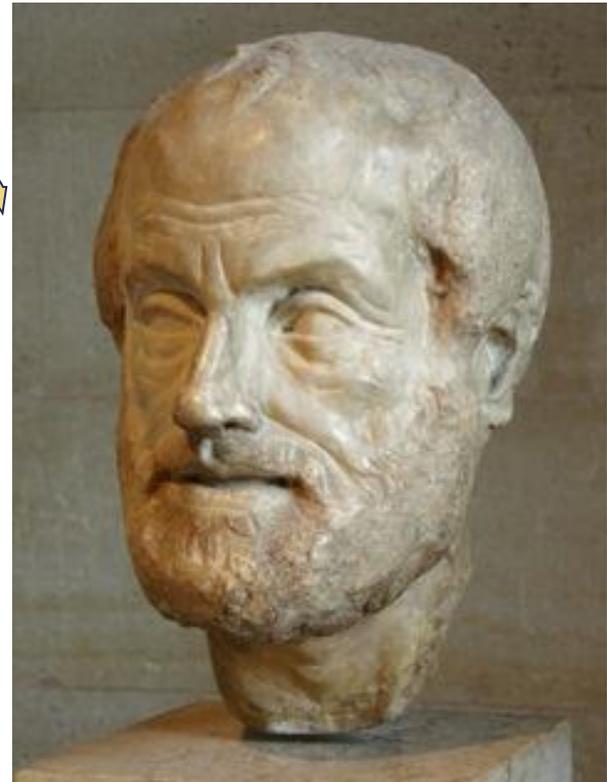
- ... до 60-х г.г. XIX века

- накапливались данные о взаимосвязи организмов со средой их обитания, делались первые научные обобщения.

Аристотель

(384–322 г.г. до н.э.).

«История животных»



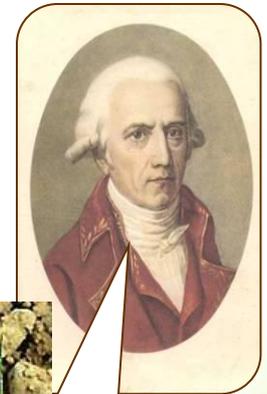
Теофраст

(372–287 г.г. до н.э.)

«История растений»



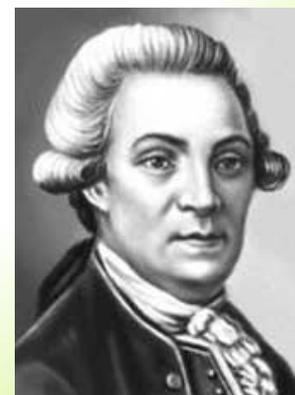
- К. Линней (1707–1778 г.г.)
- Ж. Б. Ламарк (1744–1829 г.г.)



- Ж. Кювье (1769-1832 г.г.)

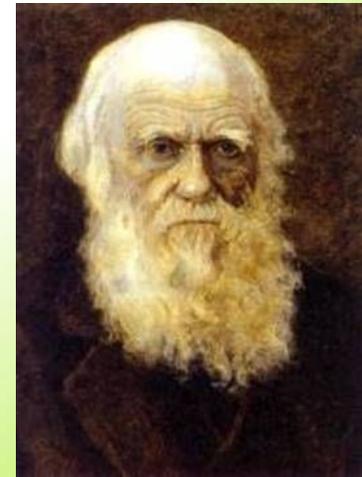
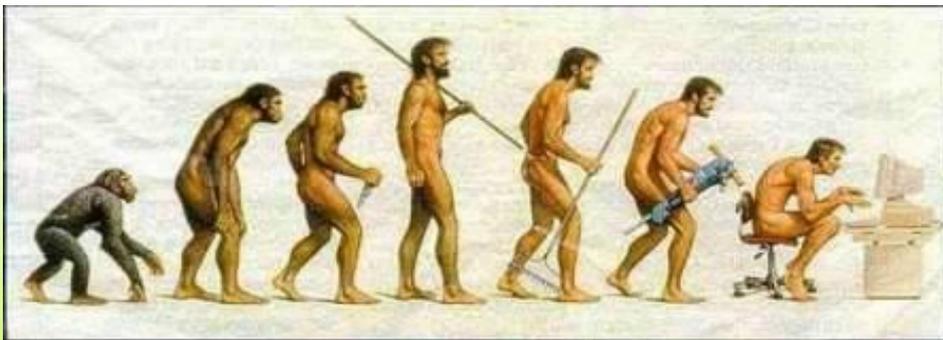


- С.П. Крашенинников (1713–1755 г.г.)
«Описание земли Камчатской»



2. Оформление экологии в самостоятельную отрасль знаний

- 60-е г.г. XIX в. – 50-е г.г. XX в.
- Ч. Дарвин (1809–1882 г.г.) определил основные факторы эволюции органического мира:
 - 1859 г. – «Происхождение видов путем естественного отбора...»
 - 1871 г. – «Происхождение человека»

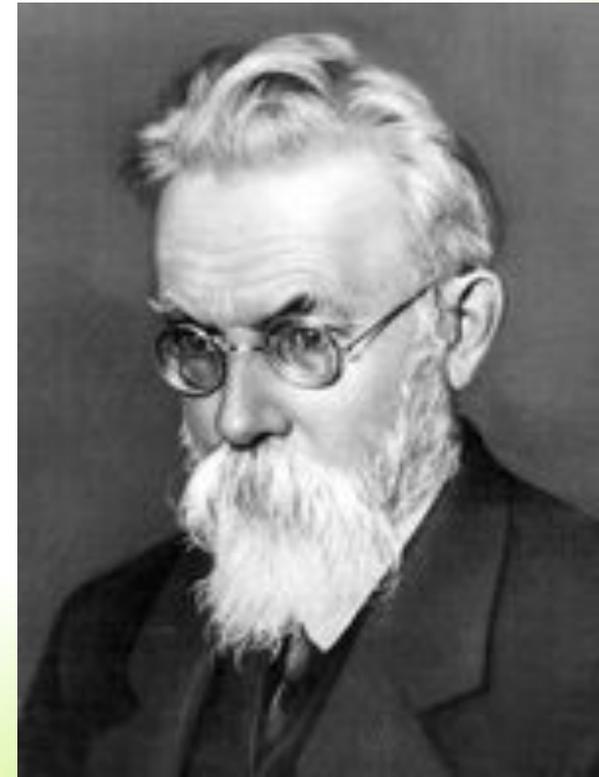


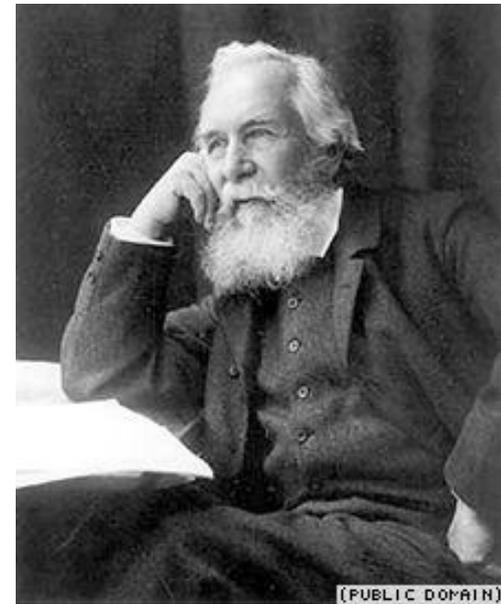
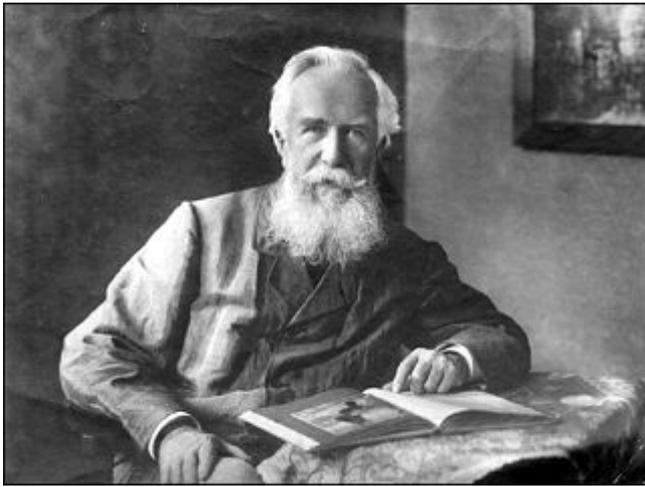


- В.В. Докучаев (1846–1903 г.г.) – основоположник почвоведения
- Э. Геккель (1834 – 1919 г.г.)
- Ч. Элтон



- В.И. Вернадский (1863 – 1945 г.г.)



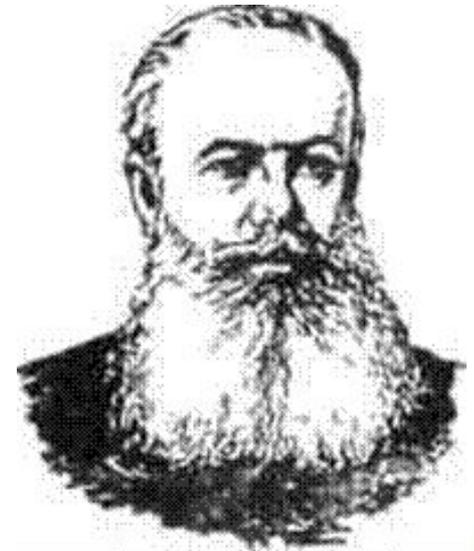


• Эрнст Геккель (1866) :

«Под **экологией** мы понимаем сумму знаний, относящихся к экономике природы: изучение всей совокупности взаимоотношений животного с окружающей его средой, как органической, так и неорганической, и прежде всего – его дружественных или враждебных отношений с теми животными и растениями, с которыми он прямо или косвенно вступает в контакт. Одним словом, экология – это изучение всех сложных взаимоотношений, которые Дарвин называет условиями, порождающими борьбу за существование».

Карл Мебиус (1877)

БИОЦЕНОЗ - это “объединение живых организмов, соответствующее по своему составу, числу видов и особей некоторым средним условиям среды, объединение, в котором организмы связаны взаимной зависимостью и сохраняются благодаря постоянному размножению в определенных местах... Если бы одно из условий отклонилось на некоторое время от обычной средней величины, изменился бы весь биоценоз...”



Карл Мебиус



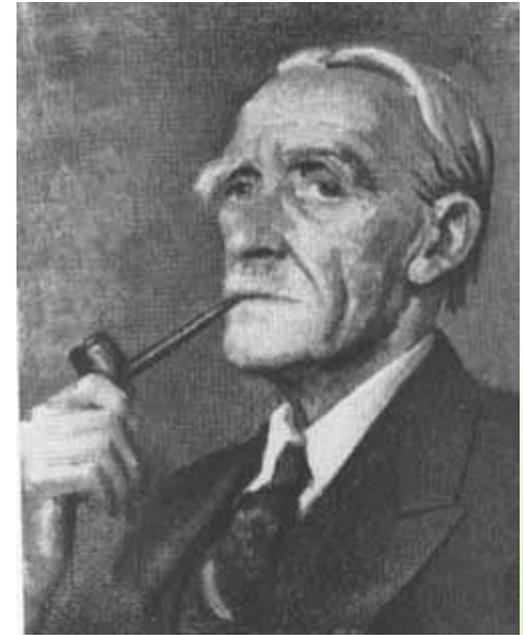


В.И. Вернадский
1863-1945

**Сформулировал понятие
«Биосфера»**

А. Тэнсли:

«любая
совокупность
организмов и
неорганических
компонентов, в
которых может
поддерживаться
круговорот
веществ,
называется
экологической
системой»

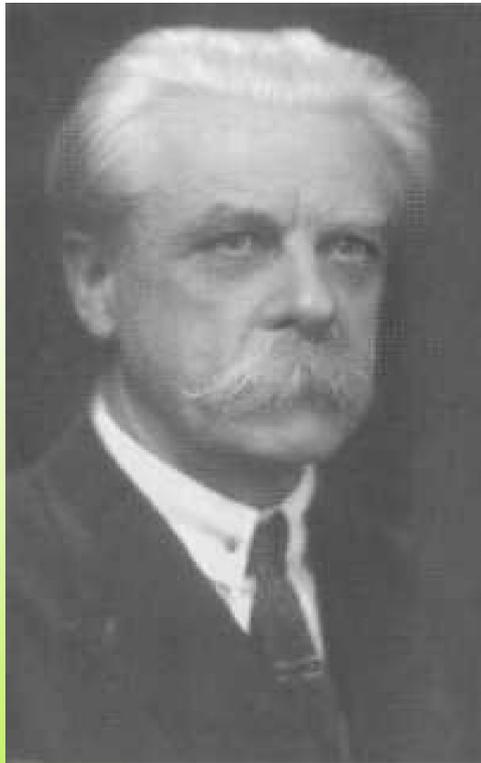


А. Тэнсли
1871-1955

**Ввёл термин
«экосистема»**

Формирование нового понимания «экологического равновесия»

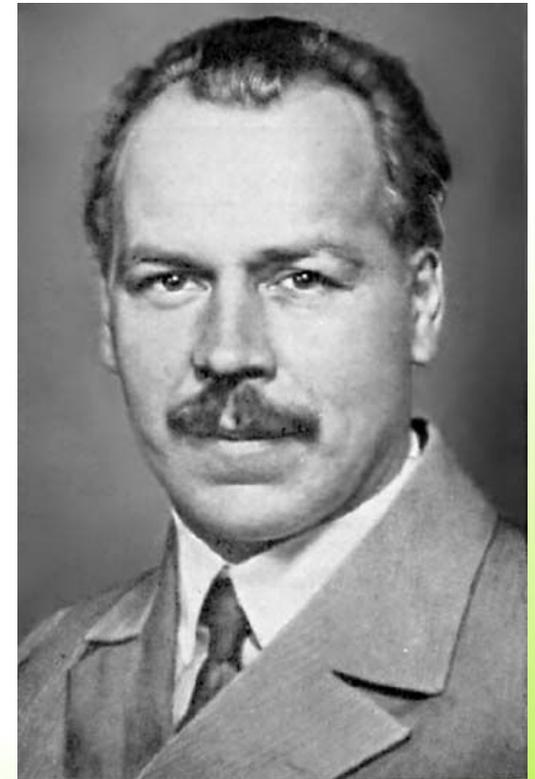
Генетика: Изучение механизмов наследования признаков



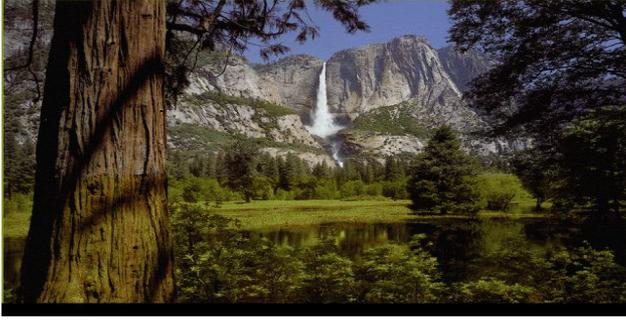
Н.К. Кольцов
1872-1940



Н.В. Тимофеев-Ресовский
1900-1981



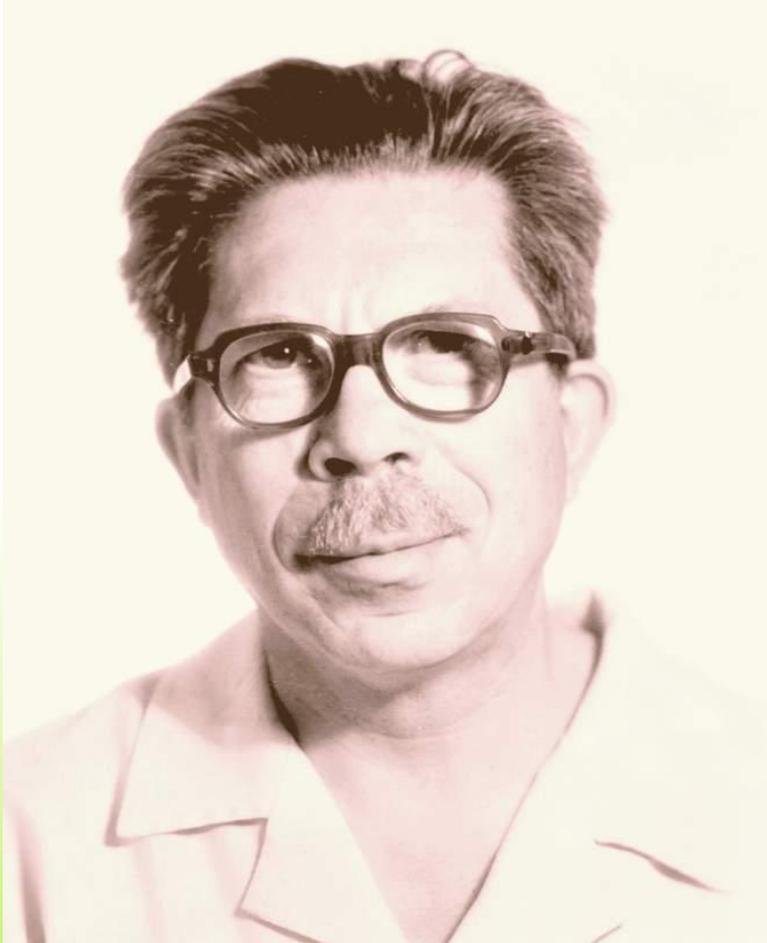
Н.И. Вавилов
1887-1943



3. Превращение экологии в комплексную науку, включающую в себя науки об охране природной и окружающей человека среды

- 50-е г.г. XX в. – до настоящего времени
- Современный этап связан с прогрессирующим загрязнением окружающей среды и резким усилением воздействия человека на природу
- Ю. Одум, Н.Н. Моисеев, Н.Ф. Реймерс

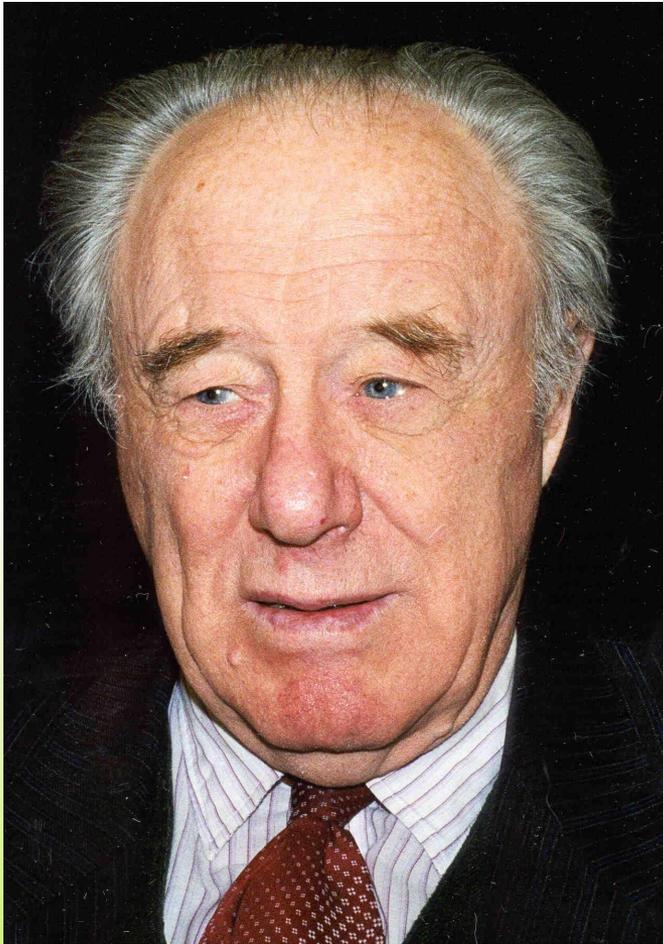
Н.Ф. Реймерс (1931-1993 гг.)



«**Природопользование** – это совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению.»

«**Объектом природопользования** как научной дисциплины служит комплекс взаимоотношений между природными ресурсами, естественными условиями жизни общества и его социально-экономическим развитием.»

Коэволюция человека и природы



**Н.Н. Моисеев
1917-2000**

«**Коэволюция** означает такое поведение человека, которое имеет своим результатом не деградацию биосферы, а содействие ее развитию ...»

Факт признания происходящего на наших глазах антропогенного изменения биосферы требует корректировки хозяйственной деятельности человека, ориентирующейся на сохранение устойчивости биосферы.

sustainable development

«Устойчивое развитие» (sustainable development) – это такая модель движения вперед, при которой достигается удовлетворение жизненных потребностей нынешнего поколения людей без лишения такой возможности будущих поколений

(Комиссия Г.Х.Брундтланд)

Этапы формирования концепции устойчивого развития человечества

- 1972 год** – «Пределы роста. Доклад Римскому клубу»
Медоуз Д.Х., Медоуз Д.Л., Рандерс Й., Беренс В.В.
Стокгольмская конференция ООН по окружающей среде
- 1977 год** – Тбилисская декларация по образованию в области
экологического образования
- 1980 год** – доклад «Всемирная стратегия охраны природы» -
Международный союз охраны природы и природных ресурсов
- 1987 год** – доклад «Наше общее будущее» Международной комиссии по
окружающей среде и развитию ООН (Гру Харлем Брундтланд)
- 1992 год** – конференция ООН по окружающей среде и развитию
в Рио-де-Жанейро
- 1997 год** – Принят Киотский протокол
- 2002 год** – Всемирный саммит по устойчивому развитию в Йоханнесбурге.
Провозглашено «Десятилетие ООН по образованию в
интересах устойчивого развития - 2005-2014 гг. »
- 2005 год** – Вступление в силу Киотского протокола
- 2011 год** – Всемирный саммит на высшем уровне по устойчивому
развитию в Дурбане

Современное определение экологии

- **Экология - наука о взаимоотношениях организмов между собой и с окружающей их неорганической средой; о связях в надорганизменных системах, о структуре и функционировании этих систем.**

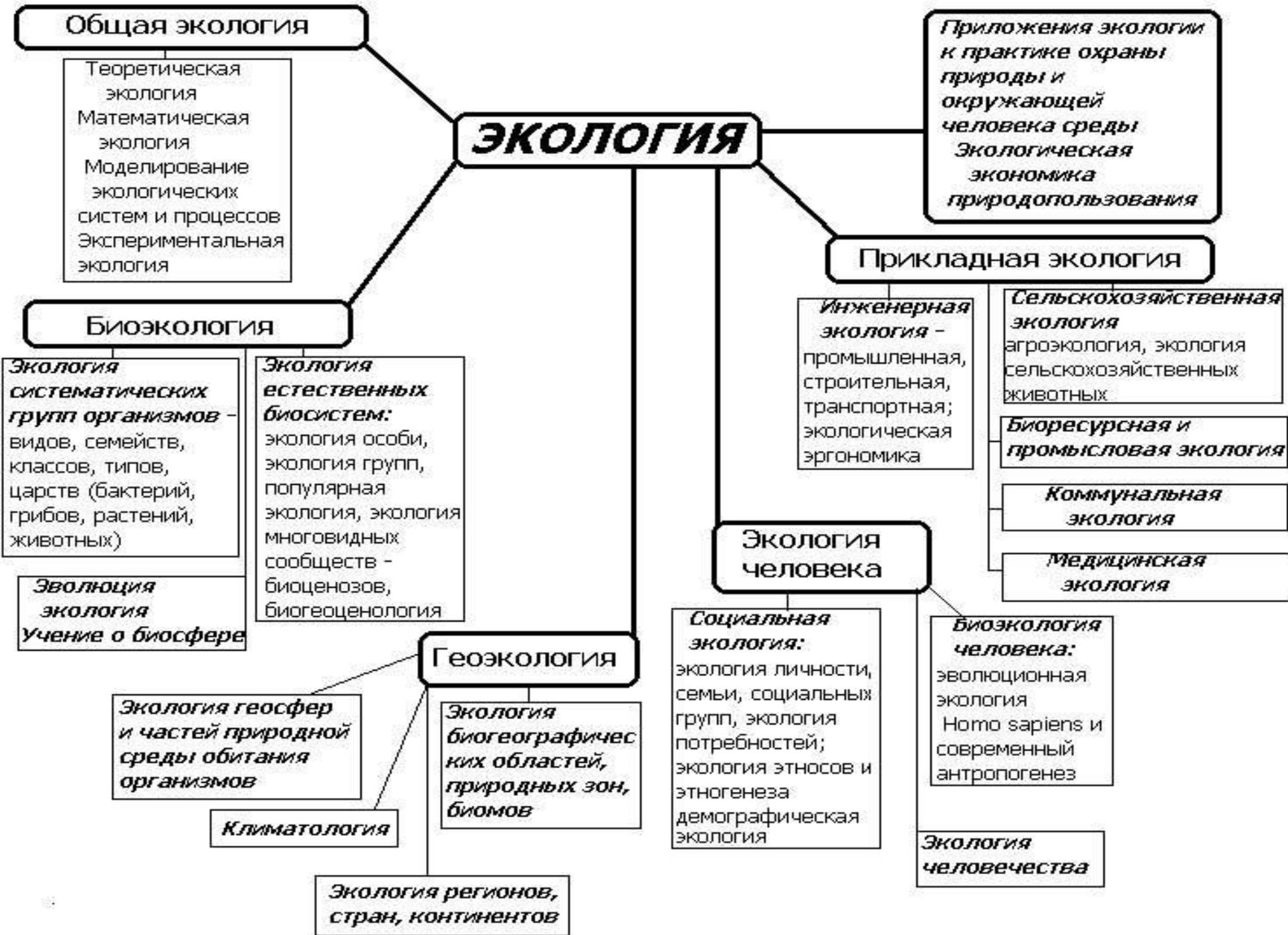
Разнообразие разделов в экологии

- По конкретным объектам и средам исследования: экология растений, животных, микроорганизмов
- В зависимости от среды, местообитания организмов: экология суши, моря, озера
- На стыке экологии с другими отраслями знаний: инженерная экология, математическая, медицинская, космическая
- Экология человека – взаимодействие антропосистемы и биосферы

Основные направления экологии

- ✓ Аутэкология
- ✓ Популяционная экология (демоэкология)
- ✓ Синэкология
- ✓ Экология человека (социоэкология)
- ✓ Геоэкология
- ✓ Глобальная экология
- ✓ Фундаментальная
(общебиологическая)
экология
- ✓ Прикладная экология





Задачи теоретической экологии

1. разработать стереотип устойчивости экосистемы;
2. изучение механизмов адаптации к среде;
3. регуляция численности популяций;
4. изучение биологического разнообразия и механизмов его поддержания;
5. исследование продуктивности процессов в экосистеме;
6. исследование процессов, протекающих в биосфере, с целью поддержания ее устойчивости;
7. моделирование состояния биосферы и экосистем с учетом глобальных биосферных процессов.

Задачи прикладной экологии

1. прогнозирование и оценка возможности отрицательных последствий для окружающей среду, проектирование и конструирование предприятий;
2. оптимизация инженерных, технологических и проектно-конструкторских решений, исходя из минимального ущерба окружающей среде;
3. улучшение качества окружающей среды;
4. сохранение, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов;
5. стратегическая задача – развитие теории взаимоотношения природы и общества на основе нового взгляда, рассматривающего человеческое общество как неотъемлемую часть биосферы.

Методы экологических исследований

Мониторинг

Микроскопический

Изоферментный анализ

Рентгеноструктурный анализ

Биоморфологический анализ

МЕТОД

Наблюдение

Измерение

Эксперимент

Описание

Моделирование

Лупа,
бинокль,
микроскоп,
космический
спутник

Линейка,
эхолот,
сканер и тд

Батискаф,
аквариум,
лаборатория

Классификация
, справочник,
научная статья

ЭВМ,
программирование,
СКИФ

Предметом экологии является совокупность или структура связей между организмами и средой

Главный объект изучения в экологии – экосистемы, т.е. единые природные комплексы, образованные живыми организмами и средой обитания.

Экологический фактор

- Абиотические (факторы неживой природы)
- Биотические (живой природы)
- Антропогенные (хозяйственная деятельность человека)

- Среда обитания– часть природы, окружающая живые организмы и оказывающая на них прямое или косвенное воздействие.

