

МФК-2021

Глобальная экология и кризис биосферы

Леонард Владимирович Полищук

Ольга Владиславовна Честных

Кафедра общей экологии и гидробиологии

Кафедра экологии и географии растений

Биологический факультет МГУ

leonard_polishchuk@hotmail.com

МФК-2021

Глобальная экология и кризис биосферы

Лекция 1

Основное содержание:

- ✓ Экология как наука
- ✓ Уровни организации жизни и предмет экологии
- ✓ Учимся говорить правильно! Не надо смешивать состояние окружающей среды с названием научной дисциплины.
- ✓ Биосфера
- ✓ Глобальная экология как экология биосферы
- ✓ Экологический след
- ✓ Против экологического скептицизма (= экологической безответственности) и экологического алармизма

Леонард Владимирович Полищук
leonard_polishchuk@hotmail.com

ЭКОЛОГИЯ КАК НАУКА

Эрнст Геккель (Ernst Haeckel) 1834-1919

Стандартная формулировка, которую связывают с именем Геккеля («Всеобщая морфология живых организмов», 1866):

Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и с окружающей средой

От *oikos* – дом, *logos* – знание
Экономика – однокоренное слово.

Слову «экология» всего 150 лет (2016).

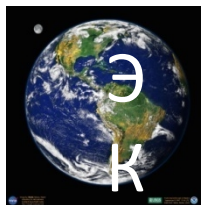
Экология - молодая наука
(не только потому, что слово экология - совсем недавнее, но и в содержательном отношении)



Эрнст Геккель (слева) со своим ассистентом Николаем Миклухо-Маклаем. Декабрь 1866 г., Канарские о-ва (Википедия)
Из лекций Д.Г. Замолотчикова

Точное определение экологии, которое дал Эрнст Геккель «Под экологией мы понимаем отдельную **науку о взаимоотношениях организмов с окружающей их внешней средой**, где в более широком смысле мы учитываем **все условия существования**. Они имеют частично **органическую**, частично **неорганическую** природу ... К **неорганическим условиям существования** ... относятся прежде всего физические и химические свойства его местообитания, климат (свет, тепло ...), неорганические источники питания, условия водной среды, почв и т.д. К **органическим условиям существования** следует относить совокупность взаимоотношений организма с другими организмами, с которыми он вступает в контакт и которые могут быть для него как полезными, так и вредными. ... Организмы, которые служат источником органической пищи для других, а также те, кто паразитирует на других организмах, также попадают под категорию органических условий существования» (см. А.А. Никольский. Великие идеи великих экологов: история ключевых концепций в экологии. М. 2014, перевод текста Геккеля выполнен Д.А. Степановым).

Уровни организации жизни и предмет экологии



Э К О Л О Г И Я

Биосфера (глобальная экосистема в масштабе всей Земли, живая оболочка Земли, «пленка жизни»)

Биом (глобальная экосистема в масштабе природно-климатической зоны, например, биом тундры, тайги, степной зоны)

Экосистема (сообщество + абиотическая среда, например, экосистема саванны, включающая львов и зебр, режим температуры и осадков)

Сообщество (взаимодействующие популяции разных видов, например, потребители и их пища: львы и зебры)

Популяция (организмы одного вида, живущие на ограниченной территории и более или менее свободно скрещивающиеся)

Организм

(индивид с точки зрения экологии)

Органы (сердце, легкие, почки)

Ткани (эпителиальная, мышечная, нервная)

Клетки

Биологические молекулы (ДНК, РНК, АТФ и др.)



Учимся говорить правильно!

«У нас в Москве плохая экология» -
почему так говорить неправильно?



Из лекций Д.Г. Замолотчикова (с изменениями)

Расхожая **неправильная** фраза:

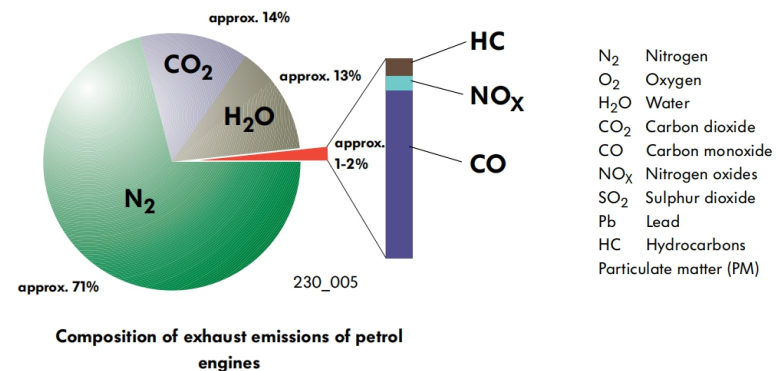
«У нас в Москве плохая экология».

Фраза неправильная, потому что в ней речь идет не об экологии, а о **состоянии окружающей среды**.

Автомобильный транспорт –
важный источник
загрязнения городской
среды



Состав выхлопных газов



Source: Self Study Programme Audi

Из лекций Д.Г. Замолотчикова (с дополнениями и изменениями)

ПРАВИЛЬНОЕ vs. НЕПРАВИЛЬНОЕ:

ЭКОЛОГИЯ МОСКВЫ vs. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В МОСКВЕ

Википедия

Экология Москвы

неправильно

правильно

правильно или нет?

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Экологическая ситуация в Москве — состояние и характеристики **экосистемы Москвы**.

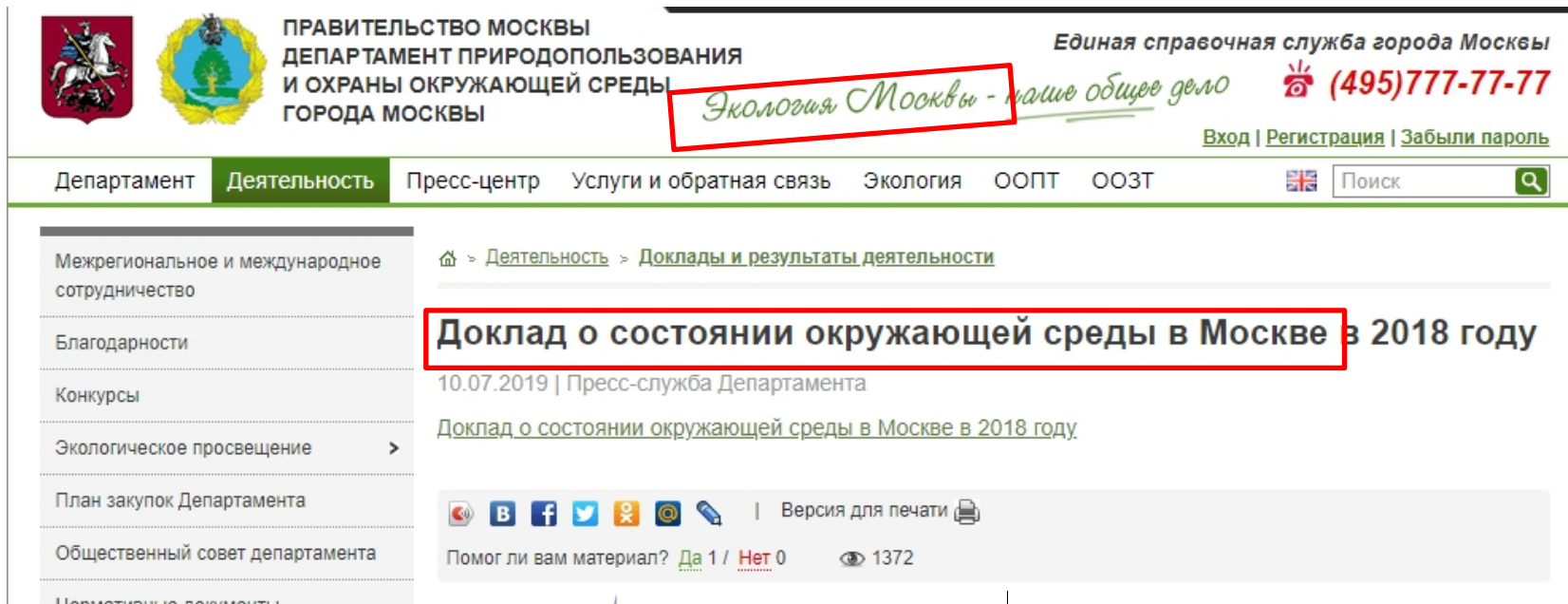
На экологию города влияет преобладание западных и северо-западных ветров, несущих к Москве воздух, очищенный над лесными массивами западной части Московской области. В периоды преобладания восточных и юго-восточных ветров Москва получает менее чистый воздух, поскольку юго-восток области озеленён на 25—30 %, значительно распахан и более индустриальный. Качество водных ресурсов города лучше на северо-западе города, выше по течению Москвы-реки. Северо-запад Москвы более возвышенный, холмистый, имеет более тяжелые, глинистые и суглинистые почвы. Это способствует активному поверхностному смыву, горизонтальной миграции загрязнения, его концентрации в водоемах и малому проникновению в грунты. Важным фактором улучшения экосистемы города является сохранение и развитие скверов, парков и деревьев внутри дворов, значительно пострадавших в последние годы от точечной застройки.

Карта-схема Москвы и ближайшего Подмосковья с указанием зеленых массивов
(символ в виде перевернутой капли указывает местоположение МГУ)
Видно, что к западу от Москвы зеленых массивов действительно больше, чем к востоку



Источник: <https://www.google.com/maps>

Надо отдать должное Департаменту природопользования Москвы: хотя на его сайте фигурирует «**Экология Москвы**», его официальный отчет называется «**Доклад о состоянии окружающей среды в Москве**»



ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
ДЕПАРТАМЕНТ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ГОРОДА МОСКВЫ

Единая справочная служба города Москвы
Экология Москвы - наше общее дело ☎ (495)777-77-77

Вход | Регистрация | Забыли пароль

Департамент **Деятельность** | Пресс-центр | Услуги и обратная связь | Экология | ООПТ | ООЗТ

Межрегиональное и международное сотрудничество

Благодарности

Конкурсы

Экологическое просвещение >

План закупок Департамента

Общественный совет департамента

Чемпионы экологии

🏠 > [Деятельность](#) > [Доклады и результаты деятельности](#)

Доклад о состоянии окружающей среды в Москве в 2018 году

10.07.2019 | Пресс-служба Департамента

[Доклад о состоянии окружающей среды в Москве в 2018 году](#)

📞 В f 🐦 📺 📄 | Версия для печати 🖨

Помог ли вам материал? [Да](#) 1 / [Нет](#) 0 👁 1372



Не надо смешивать состояние **окружающей** **среды** с названием **научной дисциплины**

Людей, заботящихся о состоянии окружающей среды,
занимающихся охраной окружающей среды,
лучше называть **экологистами**, а не **экологами**
(мое мнение)

Биосфера

- ✓ Живая оболочка Земли, заселенная живыми организмами, находящаяся под их воздействием и преобразованная ими
- ✓ Совокупность всех живых организмов
- ✓ «Пленка жизни» (В.И. Вернадский)
- ✓ Глобальная экосистема Земли



Эдуард Зюсс (Eduard Suess, 1831-1914)
Предложил термин «биосфера» (1875)



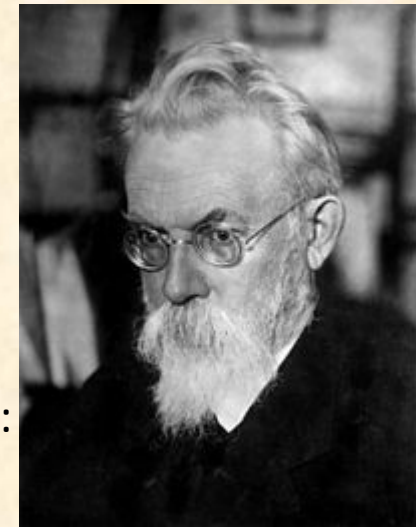
Владимир Иванович
Вернадский
(1863-1945)

Создатель учения о
биосфере (1920-е гг).

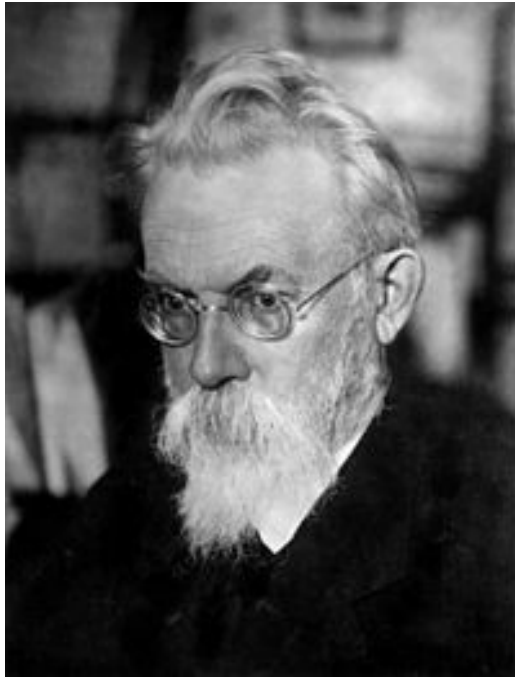
Основоположник
биогеохимии.

Автор крылатой фразы:

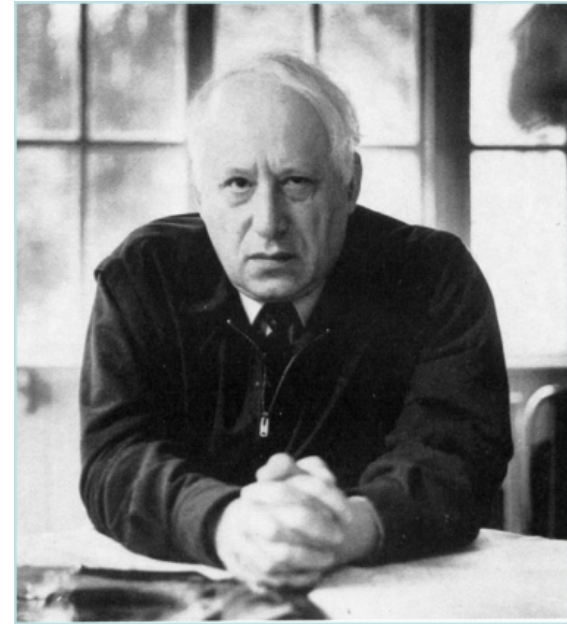
«Человек становится
могучей
геологической силой»



ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ (экология биосферы)

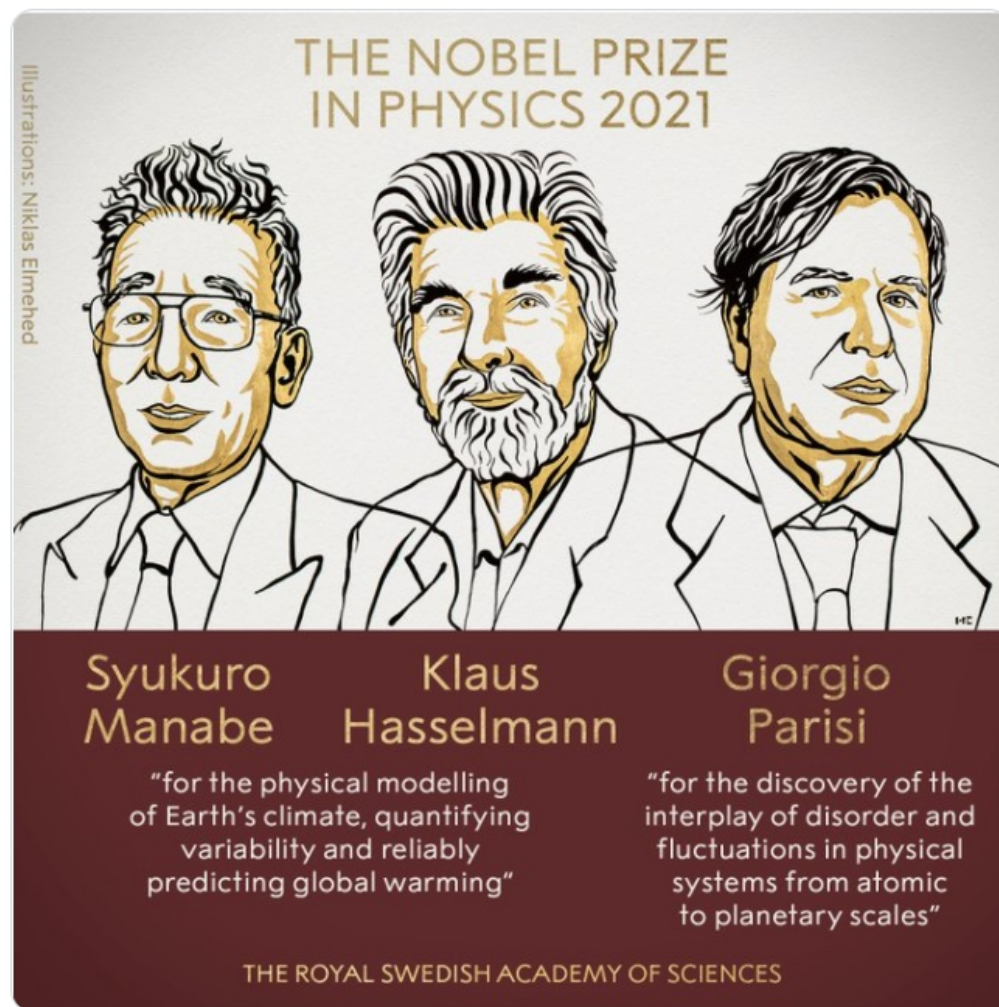


Владимир Иванович Вернадский
(1863-1945)
Создатель учения о биосфере,
автор книги «Биосфера» (1926)



Михаил Иванович Будыко
(1920-2001)
Один из создателей современной
теории климата, автор книги
«Глобальная экология» (1977)

Нобелевская премия по физике 2021 года вручена за создание моделей глобального климата и прогноз глобального потепления



12:48 PM · 5 окт. 2021 г.



Источник: РБК <https://www.rbc.ru/society/05/10/2021/>

Биосфера – глобальная экосистема Земли

Биосфера – не только глобальная, но и
уникальная экосистема



Фото: <http://www.randrs.ru/photo/254-0-3580>

Биосфера включает человека.
«Человек
становится могучей геологической силой»
(В.И. Вернадский).

Современную эпоху нередко называют **антропоценом** – новейшим отрезком в истории Земли, для которого характерно **мощное и все возрастающее воздействие человека на природу**. Это воздействие проявляется в разнообразных формах – от **разрушения** конкретных **местообитаний** и истребления отдельных биологических видов до **глобального загрязнения** окружающей среды и антропогенного **изменения климата**, оказывающих влияние на всю биосферу.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД

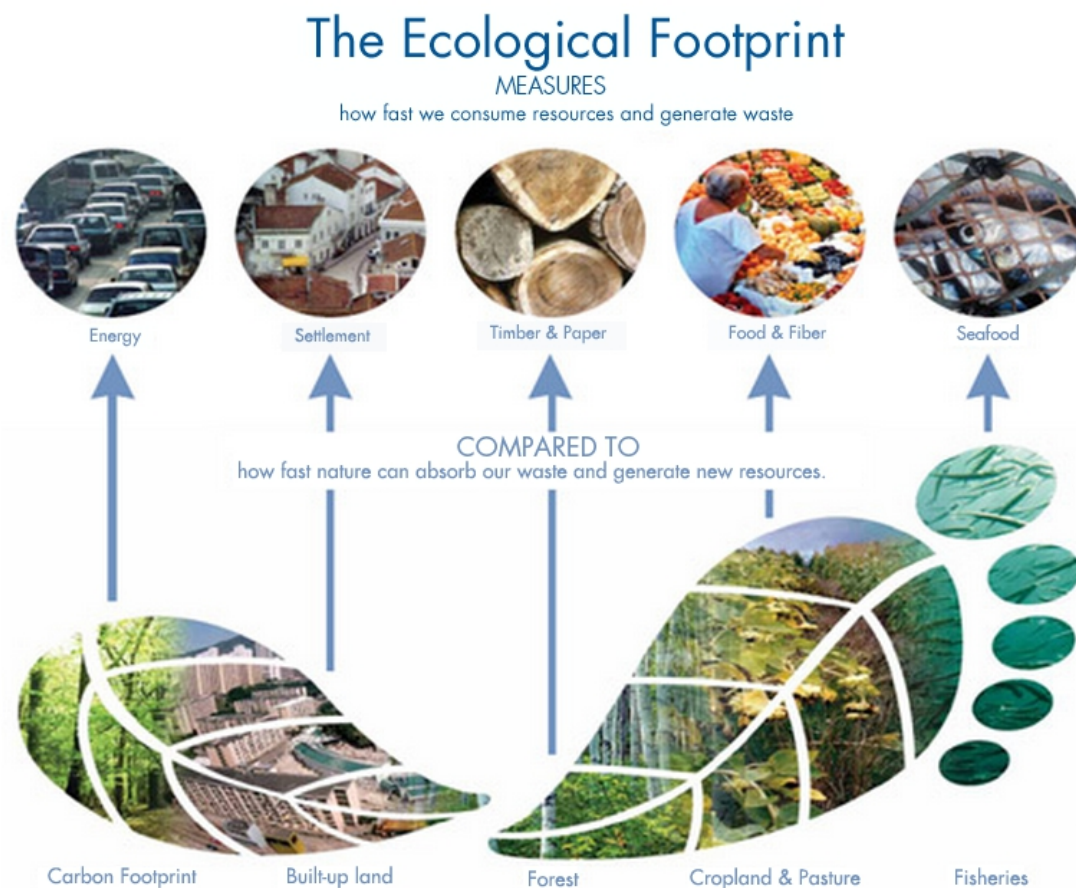
Экологический след - это спрос человечества на природные ресурсы, то есть, говоря простым языком, сколько мы потребляем природных ресурсов и насколько разрушаем или загрязняем окружающую нас природную среду. Разрушение или загрязнение природной среды - это тоже своего рода “потребление среды” (если мы что-то разрушили, мы это как бы потребили).

“Экологический след — это площадь биологически продуктивной территории и акватории, необходимой для производства потребляемых человеком ресурсов и поглощения отходов. Главным видом отходов, который учитывает Система национальных экологических счетов, является двуокись углерода, образующаяся при сжигании ископаемого топлива. Величина экологического следа выражается в универсальных стандартизованных единицах измерения — глобальных гектарах (гга). Глобальный гектар — это условная единица, обозначающая гектар биологически продуктивной территории или акватории со средним мировым показателем биопродуктивности за определенный год.”

<https://wwf.ru/what-we-do/green-economy/ecological-footprint/>

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД

(ресурсы, которые мы потребляем, и ущерб, который мы наносим природе)



Источник: <https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/>

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД

(ресурсы, которые мы потребляем, и ущерб, который мы наносим природе)



Источник: WWF Japan and Global Footprint Network; Ecological Footprint for Sustainable Living in Japan
<https://www.overshootday.org/kids-and-teachers-corner/what-is-an-ecological-footprint/>

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД

(10 стран с самым большим экологическим следом на душу населения)



Источник: <https://amponsem.wordpress.com/2016/07/28/ecological-footprint/>

Что я могу сделать чтобы уменьшить свой экологический след?

Советы по разумному потреблению:

- 1.Используйте бытовую НЕхимию и натуральную косметику.
- 2.Обзаведитесь экосумкой для покупок.
- 3.Не выбрасывайте еду.
- 4.Сортируйте отходы.
- 5.Обзаведитесь многоразовой бутылкой для воды и термокружкой.
- 6.Следите за расходом воды.
- 7.Совершайте только обдуманные покупки.

Источник: поиск в google на словосочетание _экологический след_

Философия курса:

Против экологического скептицизма и
экологического алармизма

Авторы данного курса равно далеки как от научно несостоятельного алармизма, так и от экологической безответственности («экологического скептицизма»), когда реальные факты ухудшения состояния окружающей среды и истребления видов человеком игнорируются или считаются малозначащими

Основная цель курса:

попытка выработать научно обоснованное мировоззрение о современном состоянии биосферы и тенденциях изменения биоразнообразия (основной характеристики биосферы) в условиях **АНТРОПОЦЕНА**, то есть мощного и все возрастающего воздействия человека на биосферу