

## УЧЕБНАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

«Оценка устойчивости почв к антропогенным воздействиям»

5 зач.ед.; ак.ч всего: **180** , в т.ч.: 14 лекций, 68 практич. , СРС 98

Преподаватель Гончарова Л.Ю.

№	Виды контрольных мероприятий	Текущий контроль	Рубежный контроль
1.	Практические работы	30	
2.	Групповой проект		20
3.	Индивидуальное задание		20
4.	Контрольная работа		10
1.	Реферат	10	
2.	Презентация	10	
	<b>Всего</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
	Бонусные баллы	до 10*	учитываются: посещаемость занятий, активность, качество выполнения: практических и контрольных работ, домашних заданий, самостоятельной работы, итогов тестирования
	<b>Промежуточная аттестация в форме ЗАЧЕТА</b>		

# Литература

1. Глазовская М.А. Методологические основы оценки устойчивости почв к техногенным воздействиям, М., МГУ, 1997, с. 98.
2. Глазовская М.А. Опыт классификации почв мира по устойчивости к антропогенным воздействиям. - Почвоведение.1990. №9. С.82-96.
3. Деградация и охрана почв. Под ред. акад. РАН Г.В.Добровольского. Изд-во Моск. ун-та. М. 2002. 651 с.
4. Добровольский Г.В. «Почва. Город. Экология». Москва. 1997 г.
5. Карпачевский Л.О. «Экологическое почвоведение» Изд. МГУ. М. 1996
6. Кузнецов М.С. Противоэрозионная стойкость почв. Изд-во МГУ. 1981. 135с.
7. Никитин Д.П., Новиков Ю.В. «Окружающая среда и человек», издательство «Высшая школа». 1986 г.
8. Почвенно-экологический мониторинг и охрана почв. Под ред. Д.С.Орлова и В.Д. Васильевской. Изд-во МГУ. 1994. 272с.
9. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы) – М.:1994, 367с.
10. Савич В.И., Амергужин Х.А., Карманов И.И., Булгаков Д.С., Федорин Ю. В. Карманова Л.А. Оценка почв. М. Изд. Астана 2003.

# Экосистема и биогеоценоз

**1. Основные термины и понятия**

**2. Строение экосистемы**

**3. Основные компоненты экосистемы**



**Экосистема**, (от др.-греч. οἶκος — жилище, местопребывание и σύστημα — система) — биологическая система (биогеоценоз), состоящая из сообщества живых организмов (биоценоз), среды их обитания (биотоп), системы связей, осуществляющей обмен веществом и энергией между ними.

**Пример экосистемы** — лиственный лес в средней полосе России с определённым составом лесной подстилки, характерной для этого типа лесов почвой и устойчивым растительным сообществом, и со строго определёнными показателями микроклимата (температуры, влажности, освещённости) и соответствующим таким условиям среды комплексом животных организмов.



Пресноводное озеро на одном из островов Канарского архипелага как пример экосистемы (соседствует и взаимодействует с экосистемами окружающего её леса и другими экосистемами)

Современный термин впервые был предложен английским экологом А. Тенсли в 1935 году. В. В. Докучаев также развивал представление о биоценозе как о целостной системе XIX века.



(1871 — 1955) — британский ботаник, считается одним из первых в мире экологов.



( 1846 — 1903) — основатель науки «Почвоведение»

**Экосистемы** — это одно из ключевых понятий экологии, которое представляет собой систему, включающую в себя несколько компонентов: сообщество животных, растений и микроорганизмов, характерную среду обитания, целую систему взаимосвязей, благодаря которым осуществляется взаимообмен веществами и энергиями.

В науке существует несколько классификаций экосистем. Одна из них разделяет все известные экосистемы на два больших класса: **естественные**, созданные природой, и **искусственные** — те, что создал человек.



**Экосистема** — сложная (по определению сложных систем [Л. Берталанфи](#)) самоорганизующаяся, саморегулирующаяся и саморазвивающаяся система.



**Карл Людвиг фон Берталанфи**

(нем. 1901, - 1972, ) — австрийский биолог.

Первооснователь обобщённой системной концепции под названием «[Общая теория систем](#)»

**Основной характеристикой экосистемы** является наличие относительно замкнутых, стабильных в пространстве и времени потоков вещества и энергии между биотической и абиотической частями экосистемы. Из этого следует, что ***не всякая биологическая система может назваться экосистемой***, например, таковыми не являются аквариум или трухлявый пенёк<sup>[7]</sup> Такие системы следует называть сообществами более низкого

# Биогеоценоз и экосистема

В соответствии с определениями между понятиями «экосистема» и «биогеоценоз» нет никакой разницы, биогеоценоз можно считать полным синонимом термина экосистема.

Однако существует распространённое мнение, согласно которому биогеоценоз может служить аналогом экосистемы на самом начальном уровне, так как термин «биогеоценоз» делает бóльший акцент на связь биоценоза с конкретным участком суши или водной среды, в то время как экосистема предполагает любой абстрактный участок.

Поэтому биогеоценозы обычно считаются частным случаем экосистемы, в то время как определение экосистемы носит более общий характер

# Строение экосистемы

В экосистеме можно выделить два компонента — **биотический** и **абиотический**.

## Биотический компонент

делится на

**автотрофный** (организмы, получающие первичную энергию для существования из **фото-** и хемосинтеза или ***продуценты***) и

**гетеротрофный** (организмы, получающие энергию и процессов окисления органического вещества — ***консументы и редуценты***)

Эти компоненты, формируют **трофическую** (или пищевую) структуру экосистемы.

**Автотро́фы** (др.-греч. αὐτός — сам + τροφή — пища) — организмы, синтезирующие органические вещества из неорганических. Автотрофы составляют **первый ярус** в пищевой пирамиде (первые звенья пищевых цепей). Они являются первичными продуцентами органического вещества в биосфере, обеспечивая пищей гетеротрофов.



Единственным источником энергии для существования экосистемы и поддержания в ней различных процессов являются продуценты, усваивающие энергию солнца, (тепла, химических связей) с эффективностью 0,1—1 %, редко 3—4,5 % от первоначального количества.

**Автотрофы** представляют **первый трофический уровень** экосистемы.

Последующие трофические уровни экосистемы формируются за счёт консументов (2-й, 3-й, 4-й и последующие уровни) и замыкаются

редуцентами, которые переводят неживое органическое вещество в минеральную форму (абиотический компонент), которая может быть

**Гетеротрофы** (др.-греч. ἕτερος — «иной», «различный» и τροφή — «пища») — организмы, которые не способны синтезировать органические вещества из неорганических путём фотосинтеза или хемосинтеза. Для синтеза необходимых для своей жизнедеятельности органических веществ им требуются экзогенные органические вещества, то есть произведённые другими организмами.

В сообществах гетеротрофы — это консументы различных порядков и редуценты.

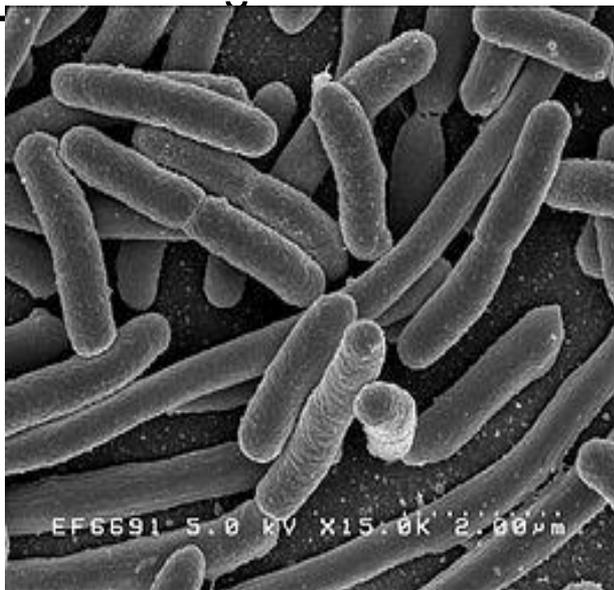
***Гетеротрофами являются почти все животные и некоторые растения (заразиха,***

**Консументы** (от лат. consume — употреблять) — гетеротрофы, организмы, потребляющие готовые органические вещества, создаваемые автотрофами (продуцентами).

**Консументы первого порядка — растительноядные гетеротрофы** (травоядные животные, паразитические растения), питаются непосредственно продуцентами биомассы.

**Консументы второго порядка — хищные гетеротрофы** (хищники, паразиты хищников), питаются консументами первого порядка.

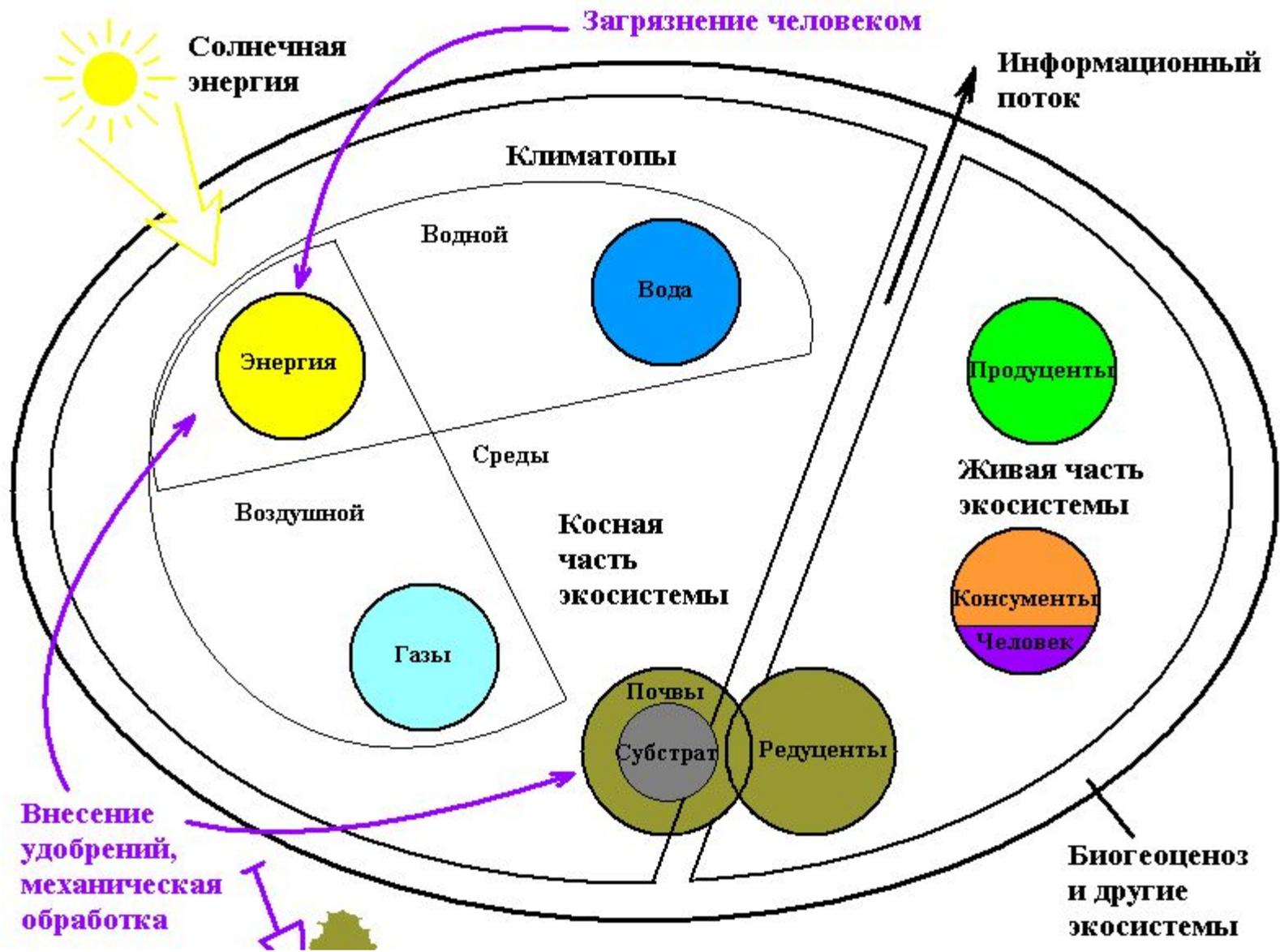
**Редуценты** (от [лат.](#) *reduco* — возвращаю, восстанавливаю); также *деструкторы* ([лат.](#) *destruo* — разрушаю), *сапротрофы* ([др.-греч.](#) σαπρός — гниль и τροφή — пища) — организмы ([бактерии](#) и [грибы](#)), разрушающие отмершие останки живых существ, превращая их в неорганические и органические



Кишечная палочка ([Escherichia coli](#))



[Грибы](#) — типичные редуценты



# Строение экосистемы

Экосистемы можно разделить на

**микроэкосистемы** (дерево в лесу, прибрежные заросли водных растений),

**мезоэкосистемы** (болото, сосновый лес, ржаное поле) и

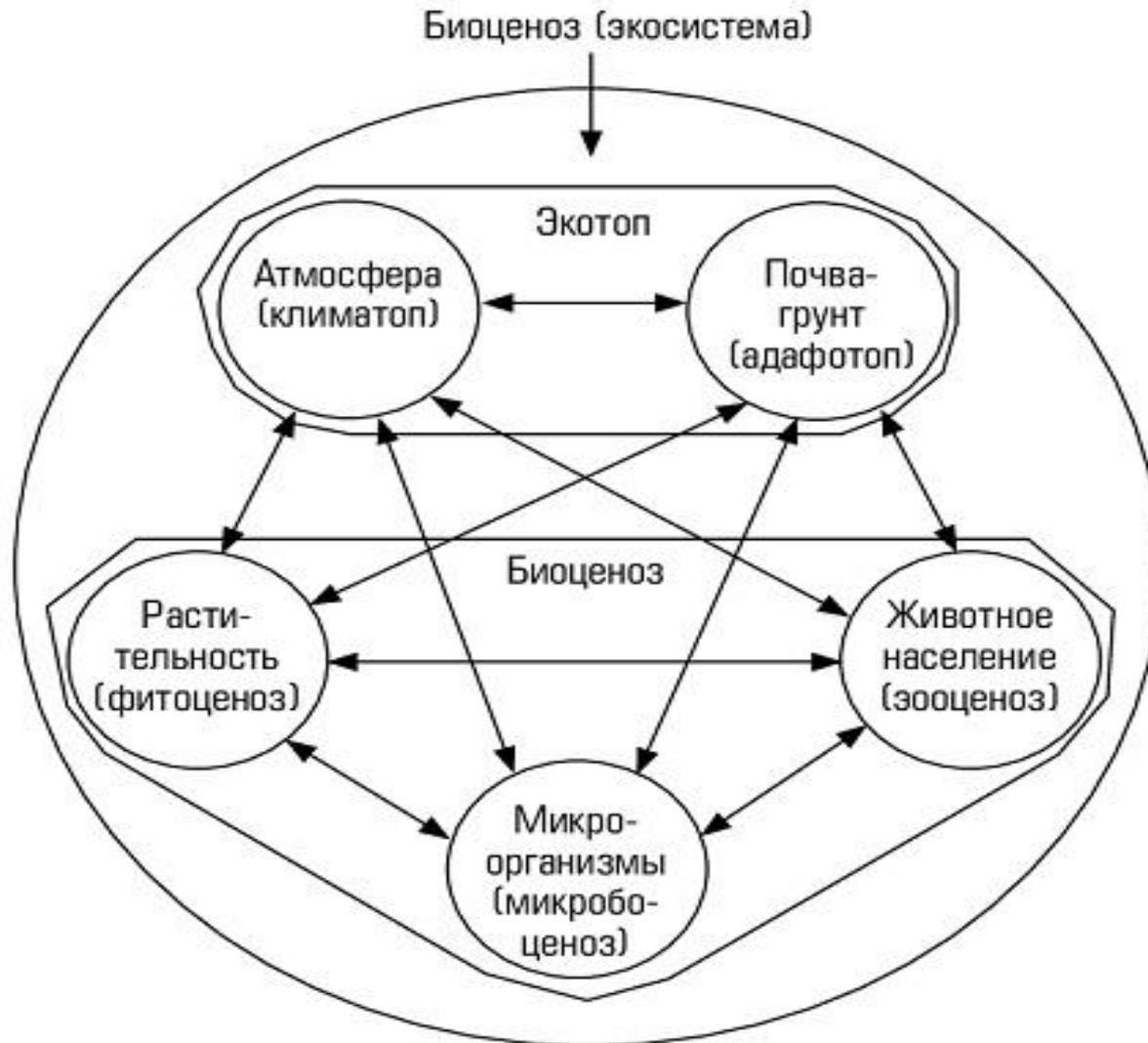
**макроэкосистемы** (океан, море, пустыня).

# Структура экосистемы

В экосистеме выделяют:

1. **климатический режим**, определяющий температуру, влажность, режим освещения и прочие физические характеристики среды;
2. **неорганические вещества**, включающиеся в круговорот;
3. **органические соединения**, которые связывают биотическую и абиотическую части в круговороте вещества и энергии;
4. **продуценты** — организмы, создающие первичную продукцию;
5. **макроконсументы**, или фаготрофы, — гетеротрофы, поедающие другие организмы или крупные частицы органического вещества;
6. **микроконсументы** ([сапротрофы](#)) — гетеротрофы, в основном [грибы](#) и [бактерии](#) (редуценты), которые разрушают мёртвое органическое вещество, минерализуя его, тем самым

# Структура биогеоценоза и схема взаимодействия между компонентами



Под **экотопом** понимается определённая территория или акватория со всем набором и особенностями [почв](#), [грунтов](#), [микrokлимата](#) и других факторов в неизменённом организмами виде.

Примерами экотопа могут служить наносные грунты, новообразовавшиеся вулканические или коралловые острова, вырытые человеком карьеры и другие заново образовавшиеся территории.

**Климатоп** трактуется как сочетание физических и химических характеристик воздушной или водной среды, существенных для населяющих эту среду организмов. Климатоп задаёт в долговременном масштабе основные физические характеристики существования животных и растений, определяя круг организмов, которые могут существовать в данной экосистеме.

# Почва в экосистеме

Почва - (эдафотоп) - является важнейшей составляющей экосистемы: в нём происходит замыкание циклов вещества и энергии, осуществляется перевод из мёртвого органического вещества в минеральные и их вовлечение в живую биомассу.

Основными носителями энергии в эдафотопе выступают органические соединения углерода, их лабильные и стабильные формы, они в наибольшей степени определяют плодородие почв.

Спасибо за  
внимание !

