

Природа и люди

Природа и люди — одна система с общими последствиями.



Почему это важно для нас

Экология показывает, что воздух, вода, почва, растения, животные и человек связаны в единую сеть. Меняя одну часть, мы неизбежно меняем всю систему.



Базовые понятия: на чем держится жизнь



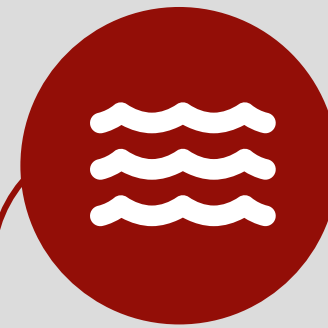
Что такое экосистема

Экосистема объединяет живые организмы и среду их обитания. В ней важны не только отдельные виды, но и связи между ними, которые поддерживают стабильность всей системы.



Зачем нужно биоразнообразие

Чем больше видов в системе, тем легче она переносит засуху, болезни и загрязнение. Разнообразие работает как запас прочности, распределяя риски между многими элементами.



Как работают круговороты

Круговороты воды, углерода и других веществ обеспечивают питание растений, формирование почв и обмен газов. Без этих процессов жизнь на суше и в воде невозможна.



Что дает природа людям

Чистый воздух, вода, опыление, плодородие почв и защита от эрозии — это экосистемные услуги. Мы пользуемся ими каждый день, часто не замечая их ценности.

Экосистема как сеть взаимных зависимостей



Единая система

Лес, река и парк существуют не по отдельности, а как связанные части одной системы. Изменение одного элемента быстро отражается на других и нарушает равновесие.



Потеря устойчивости

Когда видов становится меньше, экосистема теряет устойчивость. Ей труднее справиться с засухой, болезнями, пожарами и загрязнением, потому что исчезают важные связи между организмами.



Эффект вмешательства

Даже небольшое вмешательство может иметь заметные последствия. Вырубка деревьев, осушение участка или застройка береговой зоны меняют влажность, тень, почву и условия для живых существ.



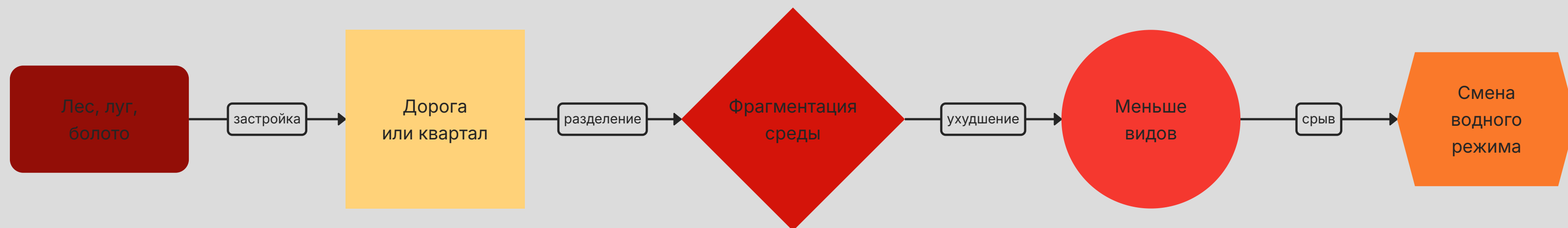
Маленькая экосистема

Школьный двор тоже можно рассматривать как маленькую экосистему. Растения, насекомые, птицы, почва и уход за территорией формируют здесь собственный экологический баланс.

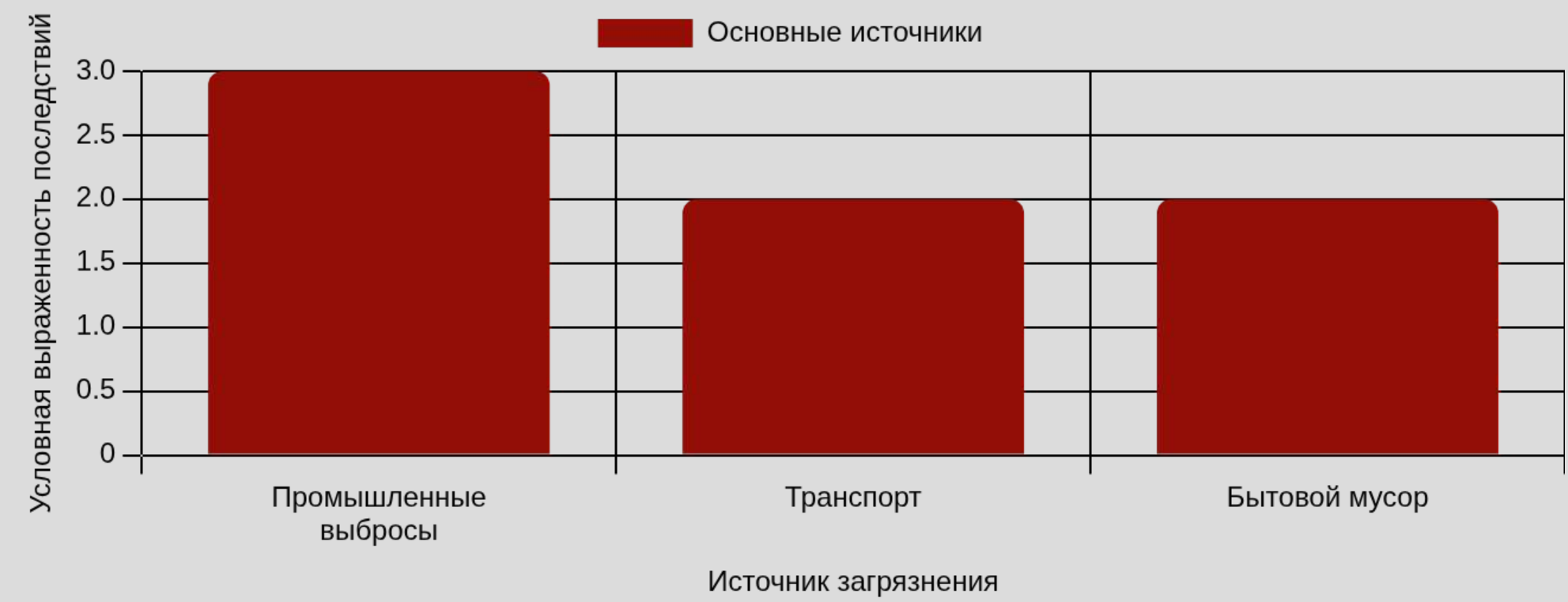


Как люди меняют пространство природы

Схема показывает, как освоение территории запускает цепочку экологических изменений.



Загрязнение: от источника к последствиям



Загрязнения накапливаются незаметно: часть из них переходит в пищевые цепи и усиливает риски для здоровья.

Все три источника дают сходный итог: ухудшают качество среды и повышают нагрузку на здоровье и инфраструктуру.

Схематическое обобщение типичных экологических эффектов

Изменение климата и природные системы

▶▶▶ Поглощение углерода

Леса и почвы накапливают углерод, смягчая изменение климата. Чем больше сохраняется растительный покров, тем устойчивее природные системы к перегреву и пересыханию.



▶▶▶ Потеря природного запаса

Вырубка, пожары и деградация земель уменьшают способность экосистем связывать углекислый газ. В результате климатические колебания становятся резче и заметнее для человека.



▶▶▶ Усиление экстремума

Жара, засухи и ливни меняют режим воды, почв и урожайности. Снег тает раньше, а экстремальные явления происходят чаще и сильнее.



▶▶▶ Последствия для общества

Сельское хозяйство, водоснабжение и здоровье людей сталкиваются с дополнительной нагрузкой. Растут риски засух, дефицита воды, теплового стресса и сезонных сбоев.



Ресурсы: что мы используем каждый день

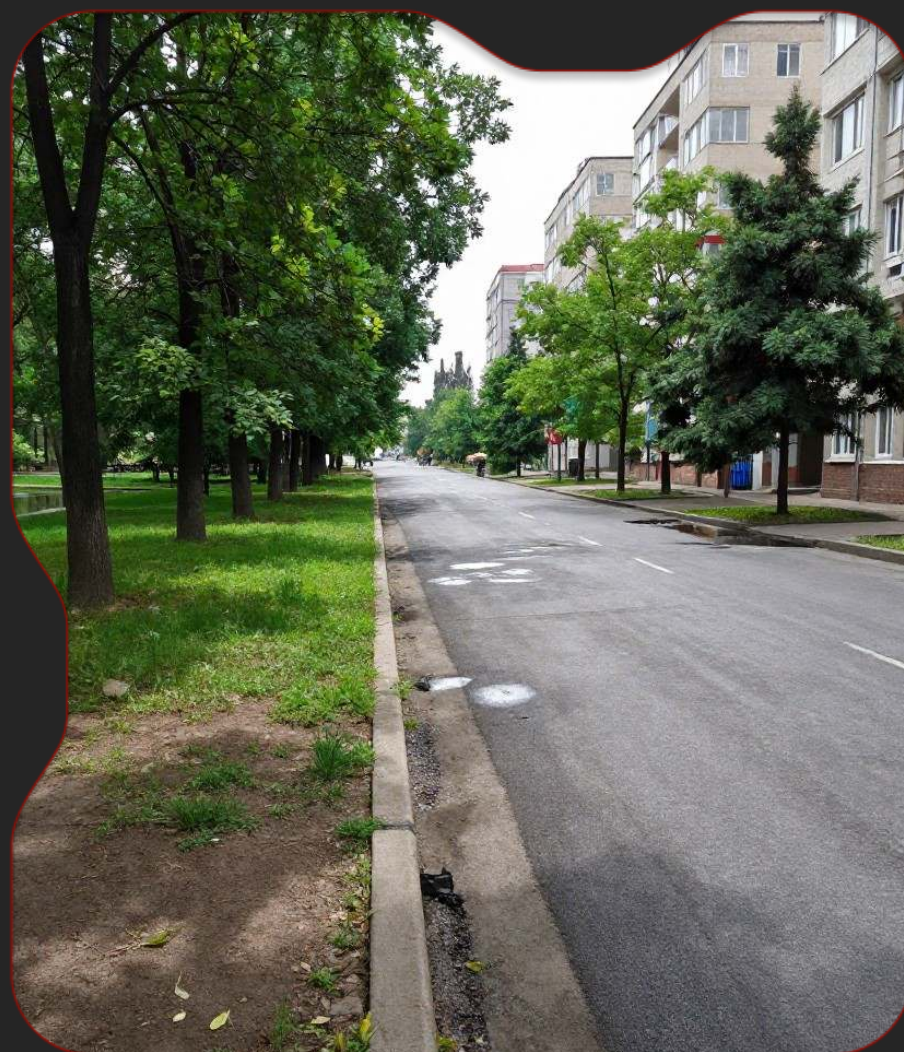
Ресурсы, которые мы используем ежедневно, можно расходовать по-разному: от расточительного подхода до экономного и более устойчивого.

Даже простые меры в школе и дома одновременно сокращают нагрузку на природу и снижают затраты.

Ресурс	Что даёт	Если экономить
Вода	Быт и гигиена	Меньше потерь
Энергия	Свет и тепло	Ниже расходы
Бумага	Учёба и печать	Меньше отходов

Обобщение по школьному и бытовому потреблению ресурсов

До и после: что меняется в городе



Меньше зелени

При расширении города зеленые зоны становятся меньше и разобщеннее. Это ослабляет естественное охлаждение территории и уменьшает место для отдыха людей и обитания животных.



Выше температура

Асфальт и плотная застройка сильнее нагреваются днем и медленнее остывают ночью. Из-за этого в городе формируются локальные зоны перегрева, особенно летом.



Слабее водопоглощение

Почва под зелеными покрытиями лучше впитывает дождевую воду. Когда территория застроена, сток растет, а риск луж, подтоплений и эрозии усиливается.



Ниже комфорт

Пыль, шум и нехватка тени снижают комфорт городской среды. Сохранение парков, водоемов и зеленых коридоров помогает удерживать часть природных функций даже в плотной застройке.



1 млн ВИДОВ

находится
под угрозой
исчезновения
по оценке IPBES.

Потеря биоразнообразия угрожает
опылению, урожаям и устойчивости
экосистем, а значит — экономике
и качеству жизни.

IPBES, Global Assessment Report on
Biodiversity and Ecosystem Services, 2019



99%

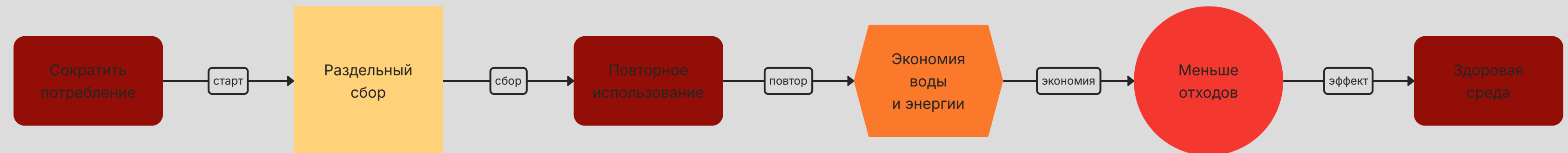
**население мира
дышит
воздухом,
который
не соответствует
рекомендациям
ВОЗ.**

Загрязнение воздуха связано с рисками для здоровья; по оценке ВОЗ, почти всё население Земли дышит воздухом, не соответствующим рекомендациям.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ)

Что работает: логика устойчивых решений

Логика устойчивых решений: меньше отходов, ниже расход ресурсов, лучше состояние среды.





95%

**энергии можно
сэкономить
при переработке
алюминия
по сравнению
с производством
из сырья.**

Переработка алюминия требует значительно меньше энергии, чем его первичное производство; это наглядно показывает пользу раздельного сбора.

U.S. Environmental Protection Agency (EPA)

Городская природа как часть решения



Тень и прохлада

Небольшие зеленые зоны в городе снижают перегрев поверхности, создают тень и помогают удерживать влагу в почве, делая двор комфортнее для учеников и жителей.



Надежные виды

Местные растения лучше приспособлены к климату и требуют меньше ухода, поэтому подходят для школьных дворов, скверов и полос вдоль дорог.



Поддержка опылителей

Цветущие посадки поддерживают пчел, шмелей и других опылителей, а это укрепляет городские экосистемы и повышает их разнообразие даже на ограниченной площади.



Вода и воздух

Небольшие водоемы и дождевые сады замедляют сток, уменьшают пыль и улучшают микроклимат, если их проектировать и обслуживать регулярно.



Восстановление природных территорий



.01

1. Выбор участка

Сначала выбирают участок, который можно восстановить: берег, пустырь, вытоптанную поляну или двор. Затем оценивают почву, освещенность, влажность и виды, которым действительно нужно помочь.

.02

2. Подготовка территории

После этого подбирают местные деревья, кустарники и травы, а также убирают мусор, выравнивают почву и защищают молодые посадки от вытаптывания и засухи.

.03

3. Практические работы

Затем организуют посадку, очистку берега или уход за родником, распределяя роли между участниками. Важно обеспечить полив, наблюдение и повторные выезды, а не разовую акцию.

.04

4. Проверка результата

После восстановления отслеживают приживаемость растений, чистоту воды и состояние почвы. Такой контроль показывает, какие меры работают лучше и что нужно скорректировать.

ESG и Глобальные цели

Подход	Что учитывает	Для школы
ESG	экология, люди, управление	правила и отчетность
ЦУР ООН	вода, климат, потребление	цели и проекты

ESG и Цели устойчивого развития помогают связать экологию с конкретными задачами школы и сделать прогресс измеримым.

Обе рамки переводят общие экологические идеи в понятные действия, сроки и показатели.

UN Global Compact; United Nations Sustainable Development Goals

Разберем кейс: как меняется школьный двор

Кейс школьной территории: от проблемных зон к системе ухода и оценки результата.



Мини-квиз: причина или следствие?

.01

1. Лес и эрозия

Вырубка леса усиливает смыв почвы после дождей. Когда корни исчезают, склон хуже удерживает грунт, и вода быстрее уносит плодородный слой.

.02

2. Пластик и свалки

Избыточный пластик не исчезает быстро и накапливается на полигонах. Поэтому сортировка и сокращение одноразовых изделий уменьшают нагрузку на отходы.

.03

3. Вода и очистка

Экономия воды уменьшает объем стоков, которые нужно очищать. Это снижает нагрузку на очистные сооружения и помогает беречь ресурсы города.

.04

4. Проверка понимания

Для каждого примера нужно назвать, где причина, а где следствие. Такой разбор помогает увидеть, как повседневные действия меняют экосистемы.

План действий для класса и школы

План показывает, как экологические действия можно распределить по срокам, ответственным и измеримому результату.

Успех зависит не от одного мероприятия, а от регулярного выполнения и проверки простых показателей.

Шаг	Результат	Проверка
Сократить одноразовое	меньше мусора	подсчет
Раздельный сбор	чище сортировка	контроль урн
Озеленить участок	лучше микроклимат	приживаемость

Школьный проектный подход; принципы устойчивого управления ресурсами

От решений к результату

Экология начинается с повседневных решений: когда мы бережем ресурсы, уменьшаем отходы и восстанавливаем среду, школа и город становятся здоровее, а результат можно увидеть уже рядом с собой.