

Биосфера: живая оболочка Земли

Биосфера включает все живое и условия у поверхности Земли, где жизнь возможна.



Почему биосфера важна для человека

Биосфера обеспечивает нас кислородом, пищей, чистой водой и сырьём для хозяйства. В ней идут круговороты воды и веществ и происходит обмен газов между организмами и средой. Термин «биосфера» связан с Эдуардом Зюссом, а учение развивал Владимир Вернадский.

Из чего состоит биосфера

01

В биосфере обитают растения, животные, грибы, бактерии и человек. Все живые организмы образуют её «живую» часть, которую часто называют живым веществом — именно оно создаёт и поддерживает жизнь.

02

Неживую часть биосферы составляют воздух, вода, почва и горные породы. Важную роль играет и солнечный свет: он даёт энергию процессам, без которых растения не смогли бы существовать.

03

Живая и неживая части связаны постоянными взаимодействиями. Организмы получают воду, воздух и питательные вещества, а среда меняется благодаря их деятельности, например через круговороты веществ.

Где на Земле есть жизнь

01

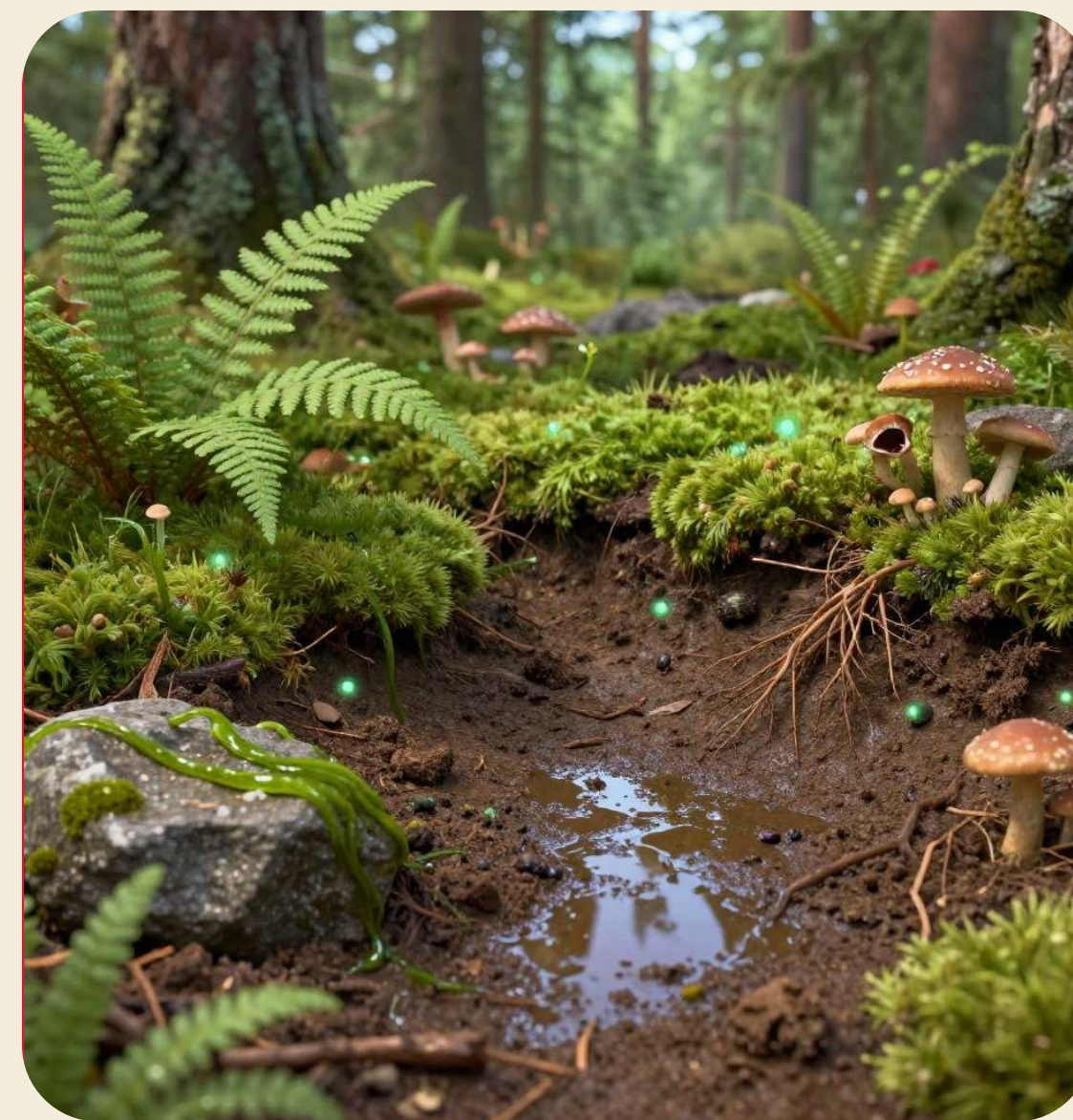
Жизнь во многих средах

Жизнь встречается почти везде: в океанах, на суше, в почве, в лесах, горах и даже в верхних слоях атмосферы. Больше всего организмов там, где есть вода, тепло, свет и воздух.

02

Почему у поверхности условия лучше

Самые благоприятные условия обычно находятся у поверхности Земли. Здесь проще найти нужные условия для роста и размножения, поэтому именно в этой зоне биосфера наиболее «густая» и разнообразная.



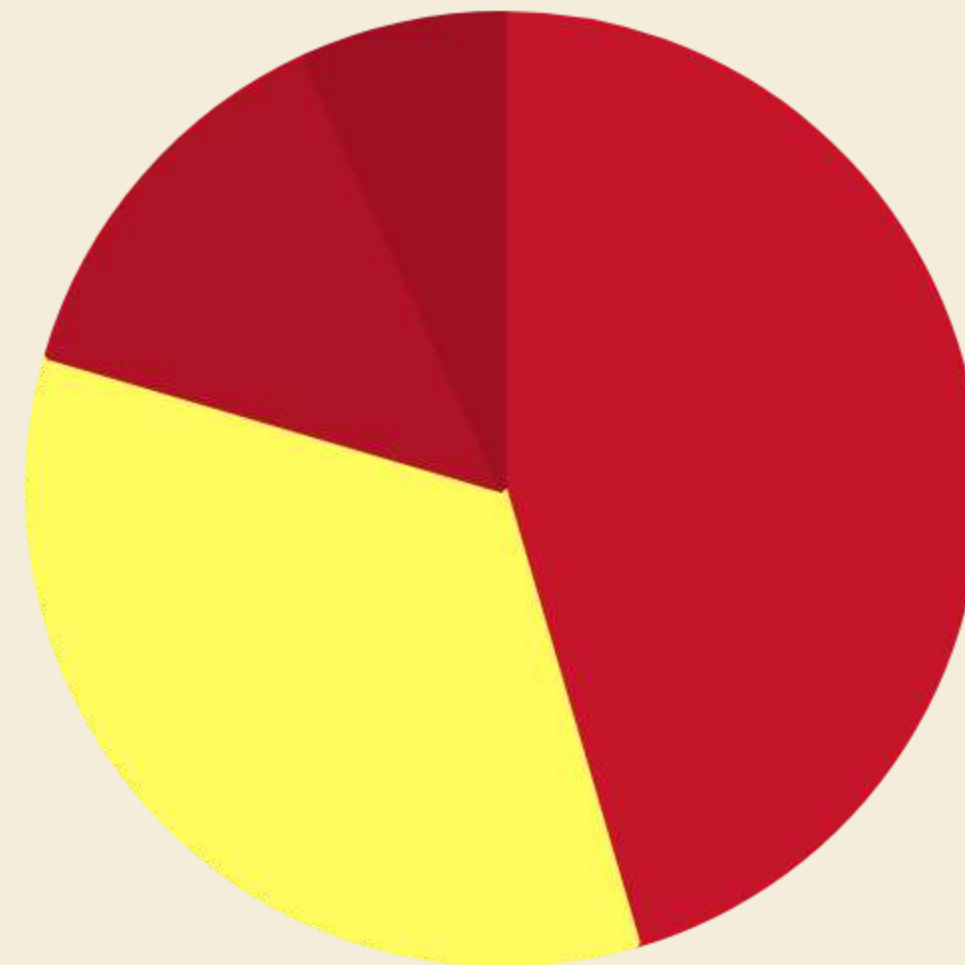
Где сосредоточено больше всего живых организмов

Больше всего жизни связано с океанами и почвами: там есть вода и питательные вещества, а условия стабильнее. На суше и в атмосфере жизнь встречается, но чаще ограничена.

Данные показывают: устойчивые условия и доступ к ресурсам определяют, где организмов становится больше. Океаны и почвы — главные «опоры» биосферы.

Учебный курс по биосфере (обобщённое распределение по средам, без точных чисел)

Океаны Почвы Суша Атмосфера



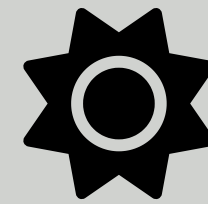
Роль зелёных растений в биосфере

Фотосинтез



Зелёные растения создают органические вещества из воды и углекислого газа на свету. Этот процесс называется фотосинтезом и является основой большинства пищевых процессов в природе.

Источник энергии для жизни



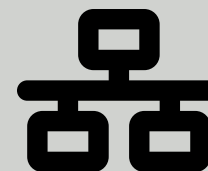
Свет, который растения улавливают с помощью листьев, превращается в химическую энергию. Благодаря этому растения «запускают» цепочки питания и передают энергию дальше по пищевым уровням.

Кислород для дыхания



Во время фотосинтеза растения выделяют кислород. Он нужен людям и животным для дыхания, а также поддерживает жизнь многих организмов, которые не обходятся без воздуха.

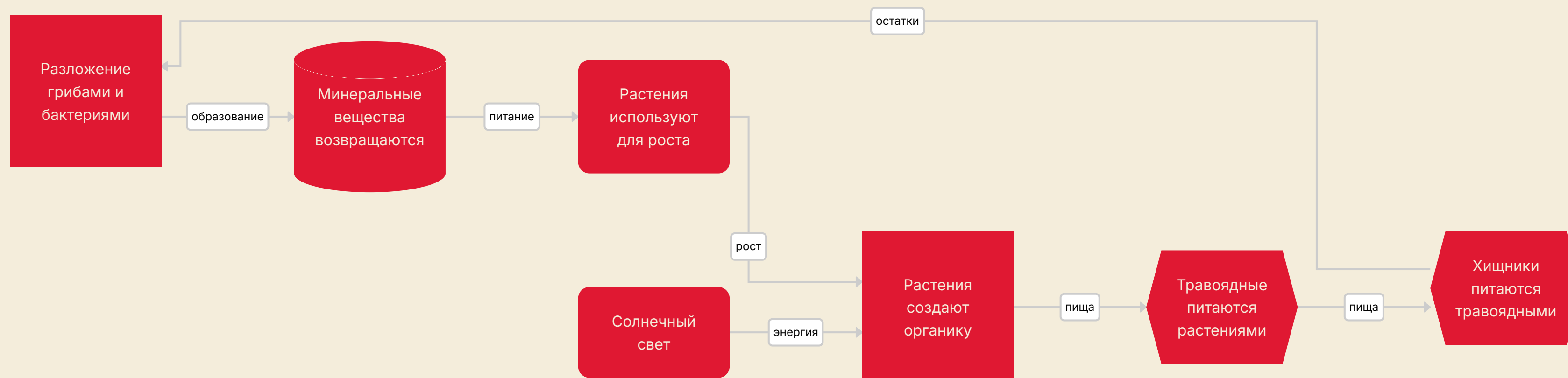
Основа пищевых цепей на суше



Растения — начальное звено многих пищевых цепей на суше: сначала они кормят травоядных, а затем питаются хищники. Поэтому без растений сильно меняется вся система питания.

Круговорот веществ в биосфере

Переход веществ и энергии от среды к организмам и обратно через живые цепочки



Пищевые цепи и пищевые сети

01

Пищевая цепь начинается с растений или водорослей. Они получают энергию от света и образуют органические вещества, которыми затем питаются другие организмы.

02

Дальше идут растительноядные животные, затем хищники. Когда организмы отмирают, их остатки перерабатывают разложители — грибы и бактерии, завершая цепь.

03

В природе цепи часто соединяются: один вид может служить пищей сразу для нескольких других. Поэтому образуются пищевые сети — более «запутанные» и устойчивые связи.

04

Если исчезает один вид, это может нарушить сразу много звеньев сети. Могут снизиться численность одних организмов и увеличиться другие, что меняет баланс в экосистеме.

Что нужно организмам для жизни

Таблица показывает основные условия жизни и примеры их роли для растений, животных и других организмов.

Жизнь возможна только при сочетании условий: без воды, света, воздуха, подходящей температуры и почвы организмы не смогут нормально расти и развиваться.

Учебные материалы по биологии
(обобщение школьного уровня)

Фактор	Значение	Пример
Вода	рост и обмен	набухание семян
Свет	фотосинтез	работа листьев
Воздух	дыхание и газообмен	кислород и CO ₂
Температура	влияет на активность	спячка зимой
Почва	опора и минералы	корни получают питание

Приспособления организмов к среде



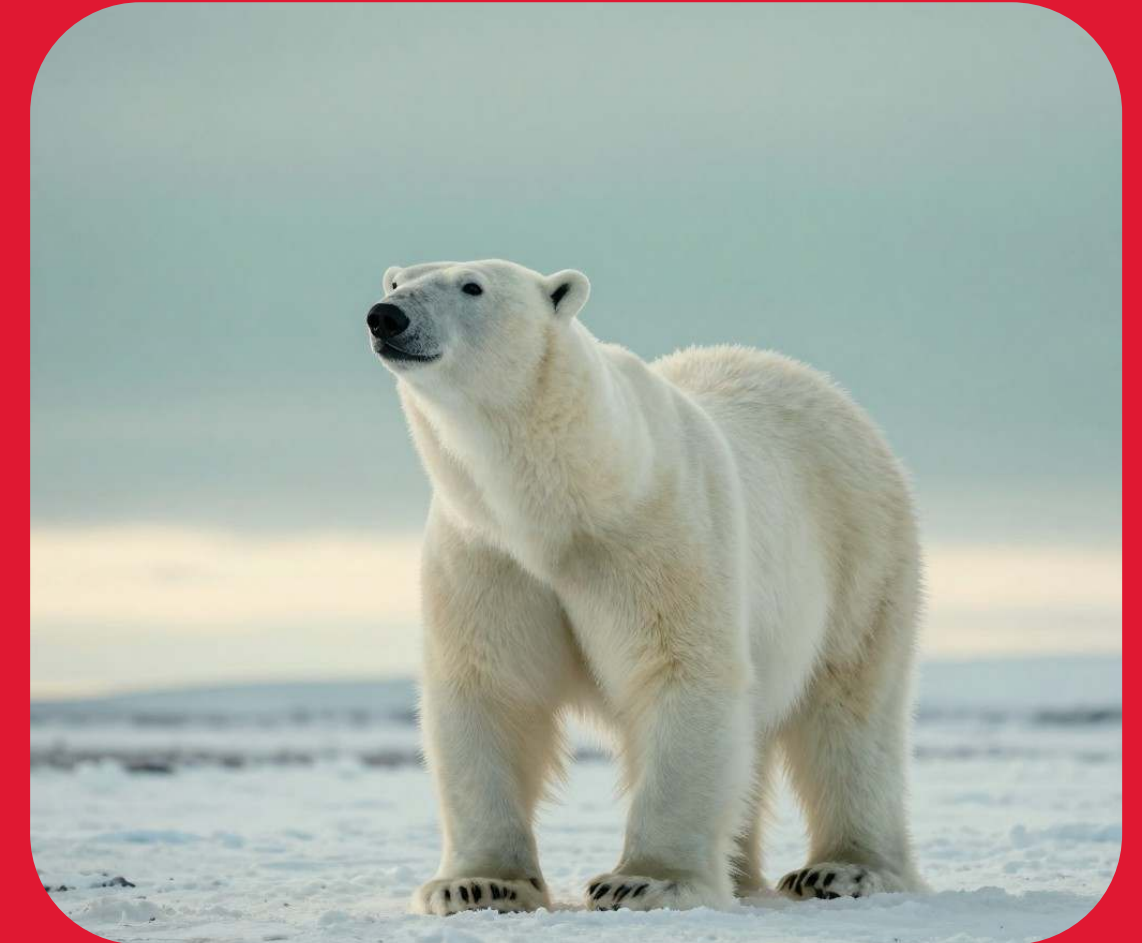
Кактус: экономит воду

У кактусов листья превращены в колючки, а основной запас влаги хранится в стебле. Так растение меньше теряет воду и легче переносит засушливые условия. Благодаря приспособлениям кактус выживает там, где другим растениям было бы слишком сухо.



Рыбы: дыхание в воде

У рыб есть жабры — органы, которые помогают извлекать кислород из воды. Поэтому рыбы могут жить в водоёмах и активно двигаться даже при сравнительно низком содержании кислорода в толще воды. Такая система дыхания делает их зависимыми именно от водной среды.



Белый медведь: защита от холода

У белого медведя густой мех и толстый слой жира. Эти особенности уменьшают потерю тепла и помогают сохранять нормальную температуру тела в сильные морозы. Животное приспособлено к холодному климату Арктики и может жить там круглый год.

Как человек влияет на биосферу

Эти воздействия накапливаются: экосистемам сложнее восстанавливаться, а людям становится труднее получать чистую воду и безопасные продукты.

Разные причины ведут к похожему результату — нарушению условий жизни. Чем сильнее давление на природу, тем заметнее спад биоразнообразия.

Обобщение школьного курса по биологии; качественные характеристики причинно-следственных связей (точные числа не представлены).



160+

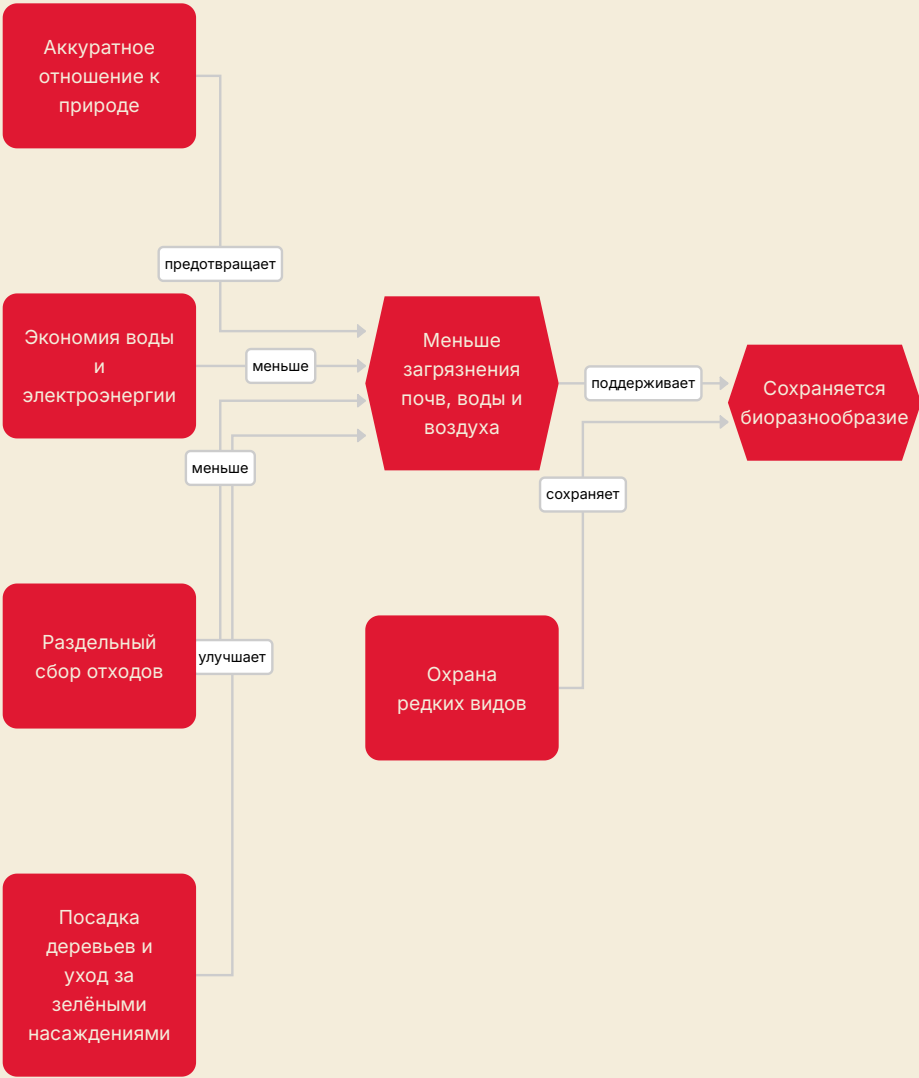
Такое число видов семейства кошачьих известно учёным, и их разнообразие поддерживает устойчивость экосистем.

Биоразнообразие помогает экосистемам «перестраиваться» при изменениях: разные виды используют ресурсы по-разному и меньше зависят друг от друга.

Международные обзоры по таксономии и сводным данным: CITES (приложения и перечни видов), 2023–2024 (число в презентации дано как ориентир и может отличаться по методике подсчёта).

Беречь биосферу — значит снижать нагрузку на природу

Идея действий и их влияние на воду, воздух, почвы и биоразнообразие (логическая цепочка).



Заповедники и национальные парки



Заповедники — строгая охрана природы

На территории заповедников запрещена хозяйственная деятельность, а доступ ограничен. Это помогает сохранять природные процессы почти в нетронutom виде и защищает редкие виды и ландшафты.



Национальные парки — охрана и контролируемый отдых

В национальных парках природу тоже бережно сохраняют, но часть территории предназначена для отдыха. Обычно существуют правила для маршрутов, мест стоянки и поведения посетителей.



Почему такие территории важны

Заповедники и парки служат «островами безопасности» для организмов. Здесь виды переживают неблагоприятные периоды, а экосистемы сохраняют устойчивость для будущих поколений людей.

Известные природоохранные территории России

Сравните, какие экосистемы и природные объекты защищают разные заповедники.

Разные природные зоны России требуют разной защиты: от гор и лесов до вулканов и водоёмов. Поэтому сеть заповедников дополняет друг друга.

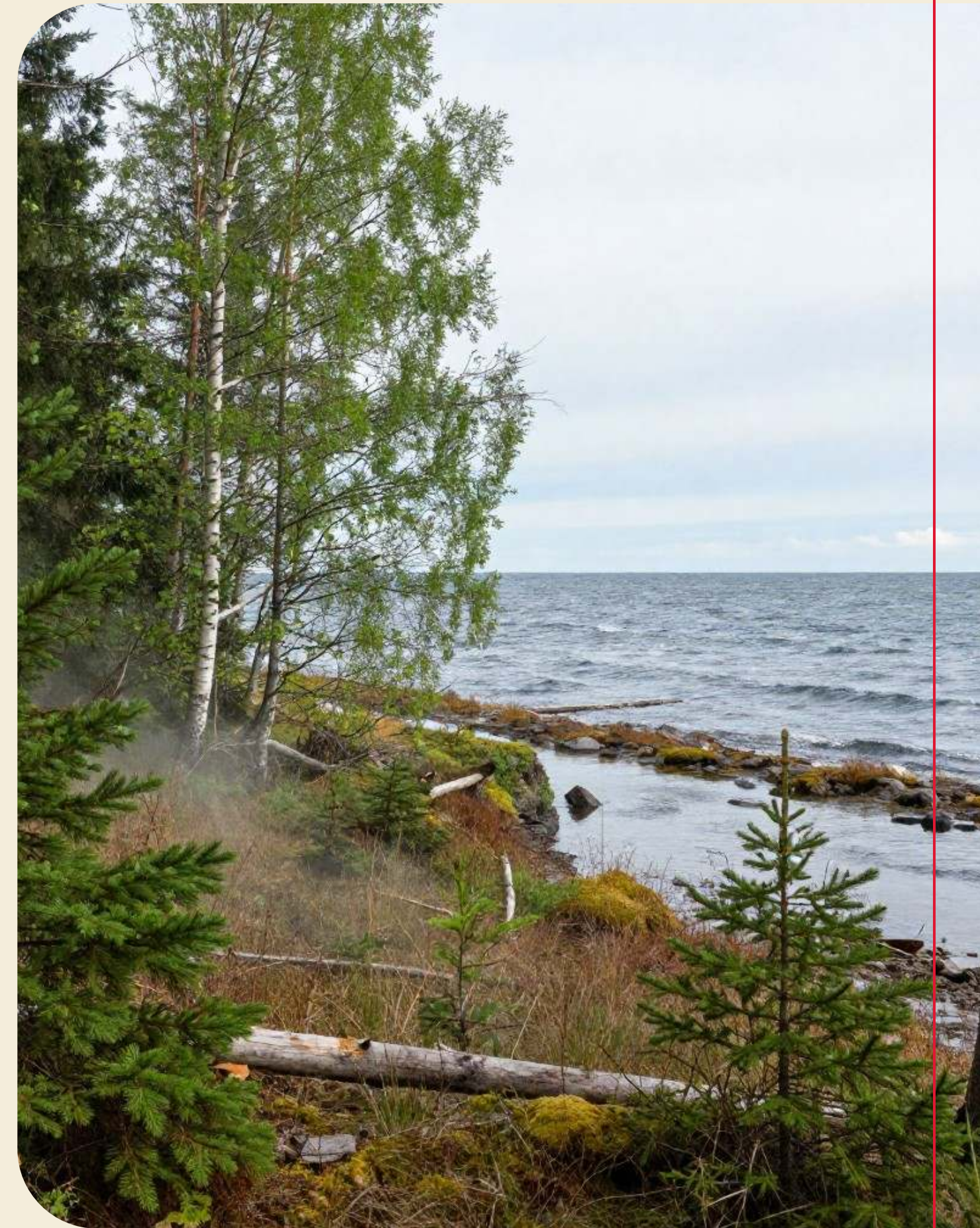
Официальные описания заповедников (сайты учреждений охраны, разделы о территориях); 2020–2024.

Территория	Где находится	Что охраняет
Кавказский заповедник	Кавказ	Горные экосистемы
Байкальский заповедник	район Байкала	Природу вокруг озера Байкал
Кроноцкий заповедник	Камчатка	Вулканы, гейзеры, морские птицы
Приокско-Тerrasный заповедник	Подмосковье	Леса и зубров

Биосфера и климат

Леса поглощают углекислый газ и выделяют кислород, а также влияют на влажность и температуру воздуха. Поэтому вырубка лесов заметно меняет условия, важные для многих растений и животных.

Океаны накапливают тепло и «смягчают» колебания температуры, из-за чего климат становится устойчивее. Когда климат меняется, меняются сроки цветения, миграции и места обитания видов.



Круговорот воды в природе

Часть воды задерживается в реках, озёрах и подземных водах, а потом постепенно возвращается в атмосферу или океан.

Круговорот воды связывает оболочки Земли: атмосферу, воду и сушу. Без него растения, животные и человек испытывали бы сильный дефицит влаги.

Учебные материалы по географии и экологии; схема круговорота воды (без привязки к конкретным числам), данные 2020–2024.



Учение Владимира Вернадского о биосфере

01

Вернадский рассматривал живые организмы как важную «геологическую» силу: они изменяют среду, участвуют в формировании почв и поддерживают круговороты веществ на планете.

02

Он показал, что растения, животные, грибы и бактерии участвуют в преобразовании атмосферы и в создании условий, необходимых для жизни в разных частях биосферы.

03

Важная мысль учёного в том, что человек — тоже часть биосферы. От его действий зависит, сохранится ли равновесие природных процессов и пригодность среды для жизни.

Основные проблемы биосферы

Таблица показывает, как причины приводят к последствиям и нарушают равновесие в природе.

Разные угрозы бьют по разным компонентам биосферы, но результат общий — ухудшение условий жизни и снижение устойчивости экосистем.

Обобщение данных школьных курсов по экологии и охране природы; 2018–2024.

Проблема	Причина	Последствия
Загрязнение воздуха	транспорт и заводы	Вред экосистемам и здоровью
Вырубка лесов	расширение хозяйственной деятельности	Снижение числа растений и животных
Загрязнение воды	сбросы в водоёмы	Проблемы для рек и озёр
Мусор	плохая переработка отходов	Засорение почв и водоёмов
Браконьерство	незаконная добыча	Сокращение редких видов

Биосфера — дом для всех ЖИВЫХ СУЩЕСТВ

Биосфера объединяет живые организмы и неживую природу, которая даёт им условия для жизни. Её устойчивость держится на свете, воде, воздухе, почве, круговоротах и разнообразии видов.