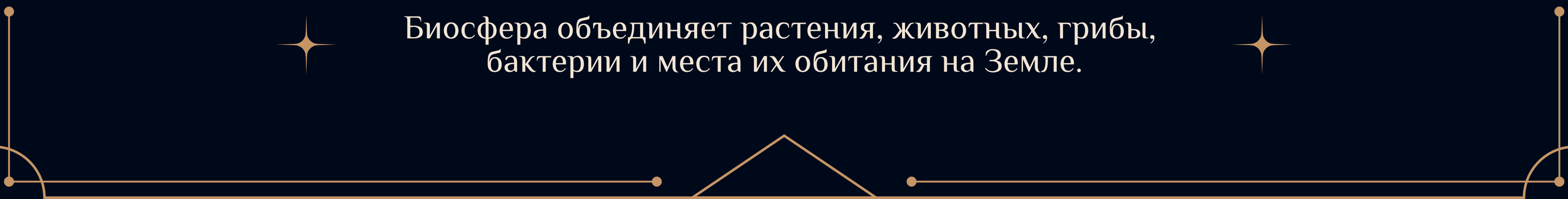
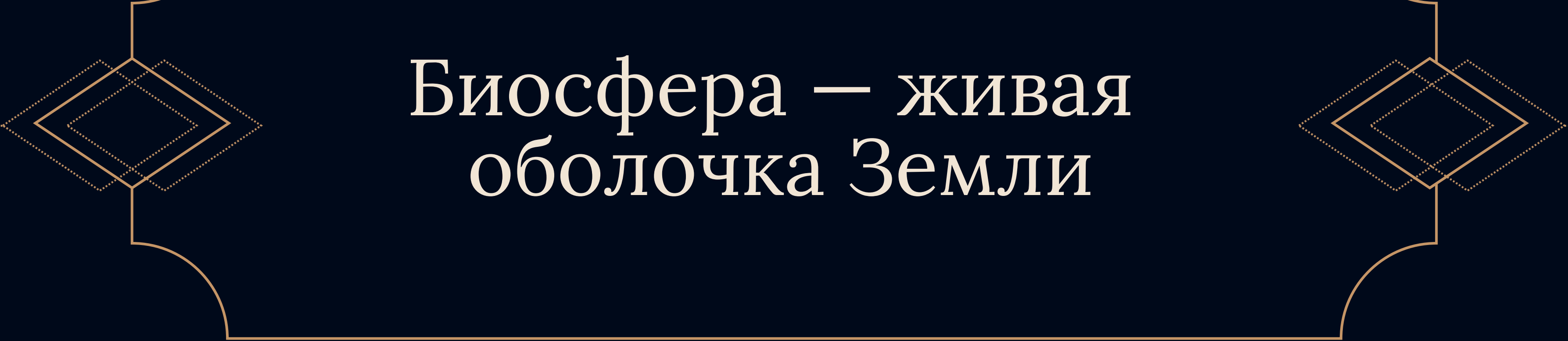


Биосфера — живая оболочка Земли



Биосфера объединяет растения, животных, грибы,
бактерии и места их обитания на Земле.

Что изучает биосфера и почему она важна



Биосфера связывает атмосферу, гидросферу и литосферу: жизнь зависит от воздуха, воды и суши. Организмы появились на Земле очень давно — более 3,5 миллиарда лет назад. Биосфера дает человеку кислород, пищу, воду и природные ресурсы.



Границы биосферы

Жизнь встречается там, где есть условия для организмов: в нижней части атмосферы, в воде океанов и морей, а также в верхнем слое земной коры и в почве.

В атмосфере живые существа поднимаются примерно до 20–25 км: выше условия обычно становятся слишком холодными и разреженными.

В океане жизнь обнаруживается даже на глубине более 10 км, потому что там сохраняются растворенные вещества и создаются подходящие условия для некоторых организмов.

На суше больше всего живых существ у поверхности, в почве и рядом с водоемами: там легче найти пищу, воду и подходящую температуру.



Сферы Земли и их связь с жизнью

Биосфера пересекается с тремя оболочками Земли — атмосферой, гидросферой и литосферой. Воздух нужен для дыхания, вода поддерживает жизнь всех организмов, а почва дает питание и опору многим видам.



На уроке удобно рассмотреть схему: три оболочки показаны вокруг, а биосфера выделена как «общая зона жизни». Тогда становится понятно, почему организмам важны сразу несколько природных сред.

Где больше всего живых организмов

Суша Почва Пресные воды Океаны
Воздух

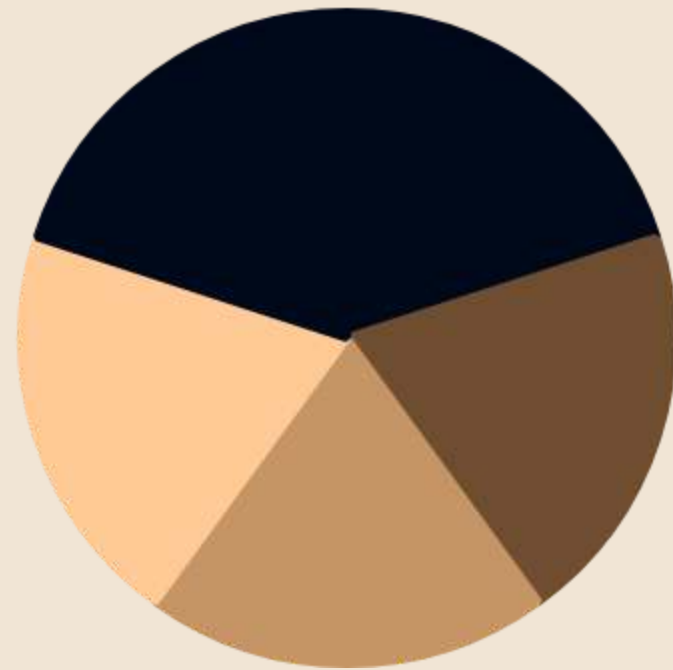


Схема для учебного сравнения (без точных процентов); категории: суша, почва, пресные воды, океаны, воздух.

Диаграмма носит иллюстративный характер: доли показаны условно, чтобы подчеркнуть, что наибольшее разнообразие связано с сушей и почвой.

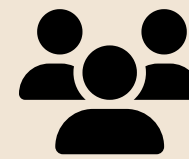
Условия в воздухе менее благоприятны для постоянной жизни, поэтому там меньше организмов, чем в почве и на суше.

Три группы живых организмов в биосфере



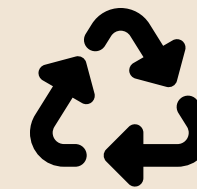
Продуценты

Продуценты создают органические вещества из воды, углекислого газа и солнечного света. К ним относятся зеленые растения и водоросли, которые «строят» пищу для остальных организмов.



Консументы

Консументы питаются готовыми органическими веществами. К ним относятся животные и человек. Они получают энергию, когда поедают растения или других животных.

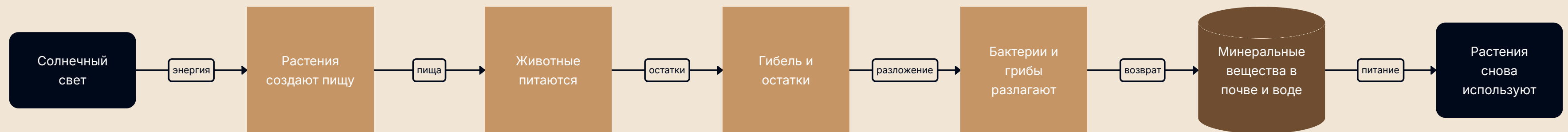


Редуценты

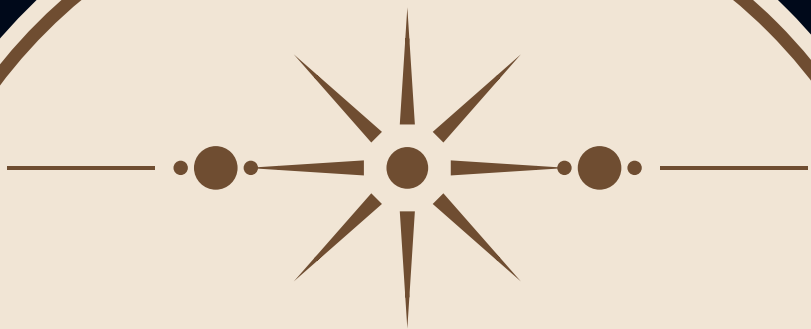
Редуценты разлагают остатки живых организмов, возвращая вещества в почву и воду. Эту важную работу выполняют бактерии и грибы, превращая «старое» в «новое».

Круговорот веществ в биосфере

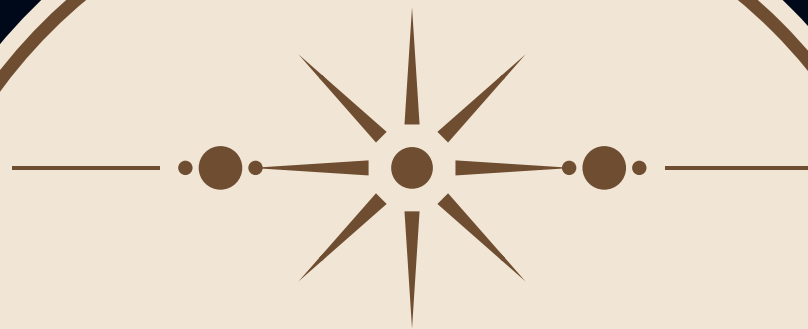
Показана последовательность: свет → питание → разложение → возврат веществ → новое использование.



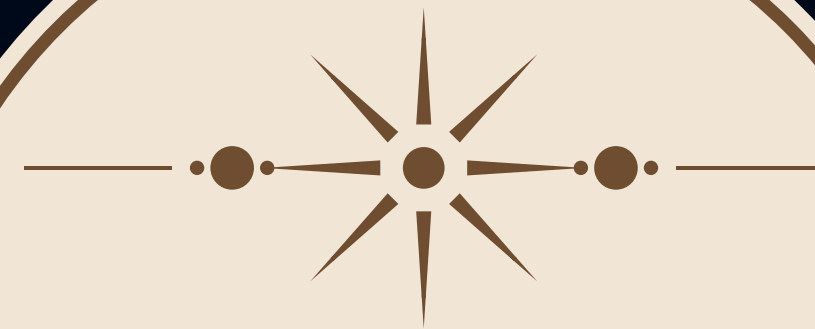
Роль фотосинтеза



Фотосинтез происходит у зеленых растений, водорослей и некоторых бактерий. В этом процессе вода и углекислый газ превращаются в органические вещества, необходимые для роста живых существ.



Одновременно фотосинтез выделяет кислород в воздух. Поэтому именно растения во многом поддерживают состав атмосферы, пригодный для дыхания.



Поскольку органические вещества создаются благодаря фотосинтезу, он становится основой пищевых цепей: от них зависят травоядные, а затем и хищники.

Почва как часть биосферы



Мир внутри комка земли

Почва — это не просто «пыль». В ней есть вода, воздух и минеральные соли, а также корни растений. Там обитают черви, насекомые, бактерии и грибы, которые участвуют в превращениях веществ. Поэтому один участок почвы работает как целая экосистема.



Почему почва «дышит»

В почве между частицами есть маленькие пространства, где удерживаются воздух и влага. Микроорганизмы используют эти условия и помогают разлагать остатки растений и животных. Из-за этого почва со временем становится плодороднее и лучше поддерживает рост растений.



Грамм плодородной почвы — целый город организмов

Представьте, что в одном грамме плодородной почвы могут жить миллионы микроорганизмов. Они разлагают органические остатки и возвращают вещества обратно в круговорот. На разрезе почвы это особенно наглядно: видны корни, ходы, комочки земли и «живой слой».

Основные среды жизни организмов



У каждой среды — свои условия, поэтому набор организмов и их образ жизни отличается.

Смена среды означает смену условий: организм приходится приспосабливаться, поэтому в каждой среде характерны свои группы живых существ.



Среда	Примеры и особенности
Суша	Деревья, насекомые, млекопитающие: много света и воздуха.
Вода	Рыбы, медузы, водоросли: важны температура и соленость.
Почва	Дождевые черви, бактерии, грибы: мало света, много влаги и питательных веществ.
Воздух	Птицы и насекомые: удобен для передвижения, но не для постоянной жизни большинства видов.

Учебные материалы по биосфере и средам жизни (обобщение).



Биоразнообразие включает растения, животных, грибы и микроорганизмы. Сегодня описано более 2 миллионов видов, и это лишь часть реального разнообразия на Земле.



2 000 000+

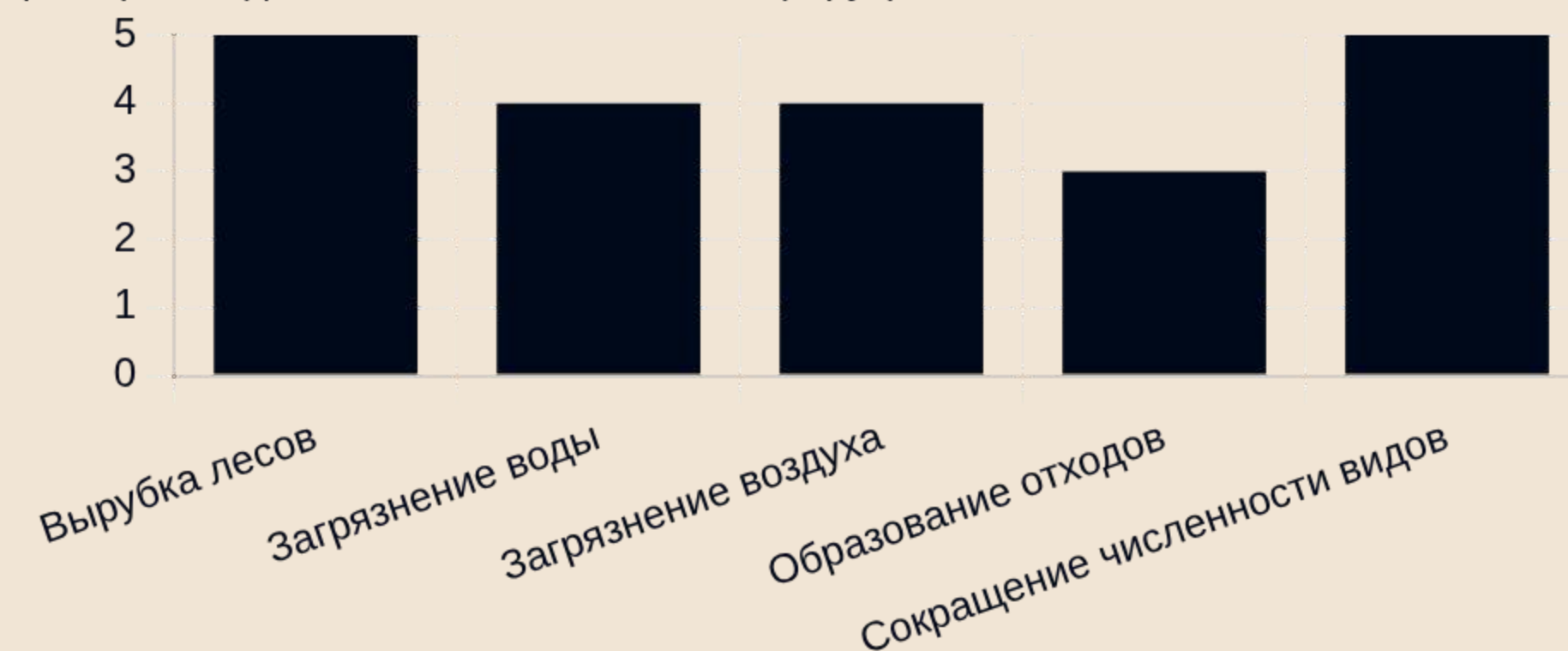
Большее число видов делает экосистемы устойчивее к изменениям в природе.

Сводные оценки по числу описанных видов: база и обзоры GBIF (по состоянию на 2020-е годы).

Как человек влияет на биосферу



Примеры воздействий человека на биосферу (относительная значимость в школьн



Когда ухудшается среда обитания, организмам труднее находить пищу и размножаться, а восстановление экосистем занимает много времени.

Разные формы воздействия связаны между собой: загрязнение и разрушение мест обитания ведут к сокращению видов и ослабляют круговороты веществ.



Обобщение учебных материалов по охране природы (без единого измеренного набора данных; схема для наглядного сравнения).

Леса, океаны и болота — природные помощники



Океаны и климат

Океаны накапливают тепло и постепенно отдают его атмосфере. Благодаря этому уменьшаются резкие колебания температуры, а погодные условия становятся более стабильными.



Леса как «фабрика» кислорода

Леса поглощают углекислый газ при фотосинтезе и выделяют кислород. Кроме того, они поддерживают влажность воздуха и защищают почву от высыхания и разрушения.

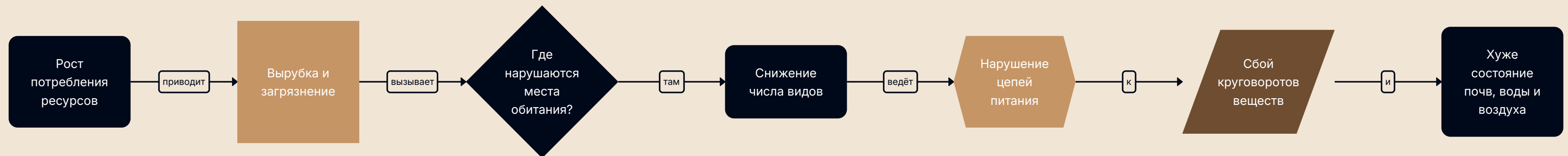


Болота и удержание воды

Болота и влажные территории работают как природные губки: удерживают воду во время дождей и отдают ее в засуху. Здесь обитают многие виды растений и животных.

Как возникает экологическая проблема

Логическая цепочка последствий воздействия человека на природу



Редкие и исчезающие виды

Красная книга помогает привлечь внимание к видам, которым грозит исчезновение. В неё входят растения и животные, состояние которых стало неблагоприятным и требует охраны.

Чаще всего виды сокращаются из-за уничтожения мест обитания, охоты, загрязнения природы и изменения климата. Поэтому защита начинается с сохранения среды и бережного отношения к живому.



Энергия в пищевой цепи

■ Относительное распределение энергии по уровням пищевой цепи (наглядная с



На каждом следующем уровне организм получает меньше энергии, потому что часть уходит на движение, дыхание и поддержание жизни.

Поэтому цепи питания чаще бывают короткими: слишком мало энергии доходит до дальних звеньев, и поддерживать большую длину сложно.

Правило 10% (обобщённый учебный принцип экологии).

Охрана биосферы



Чистая вода и воздух

Очистка стоков и сокращение выбросов уменьшают загрязнение, от которого страдают рыбы, растения и микроорганизмы. Улучшение качества среды поддерживает здоровье целых сообществ.



Экономия энергии и воды

Меньше потребление — меньше нагрузка на электростанции и водозаборы. Экономия снижает общий расход ресурсов и уменьшает количество загрязнений, которые образуются в ходе производства.



Заповедники и национальные парки

Создание особо охраняемых территорий ограничивает вредные виды деятельности и помогает сохранять редкие экосистемы. Благодаря этому ученые могут изучать природу в более естественных условиях.



Раздельный сбор отходов

Раздельный сбор облегчает переработку и снижает количество мусора, попадающего в почву и водоёмы. Это помогает уменьшить вред для животных, особенно мелких и уязвимых.



Посадка деревьев и бережное отношение

Посадка деревьев и уход за растительностью помогают восстановлению местообитаний. А бережное отношение к животным и растениям уменьшает прямой вред редким видам.

Заповедные территории и их задачи

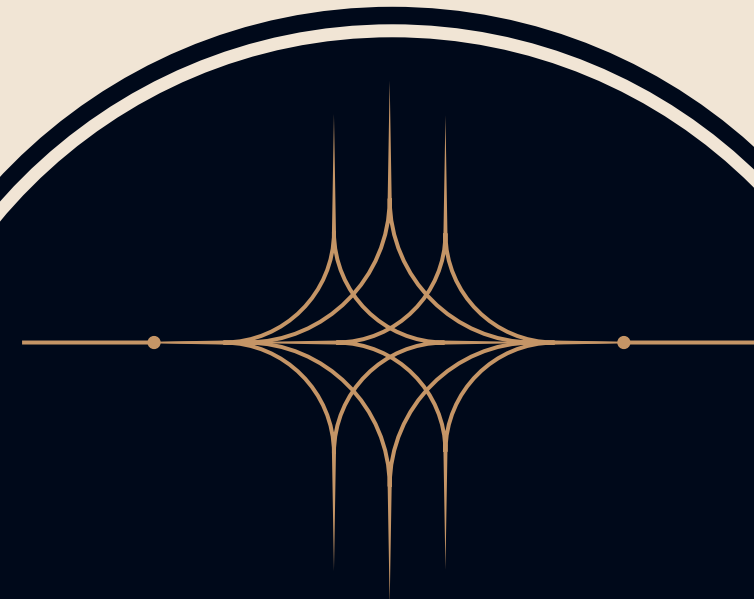
Объект	Пример	Основная задача
Заповедник	Территория строгой охраны	Сохранение природы без хозяйственной деятельности
Национальный парк	Охраняемая территория для посещений	Охрана природы и организованное пребывание людей
Заказник	Охрана отдельных объектов	Защита отдельных видов или природных участков

Тип территории определяет правила посещения и охраны. Понимание отличий помогает выбирать безопасные формы изучения и отдыха в природе.

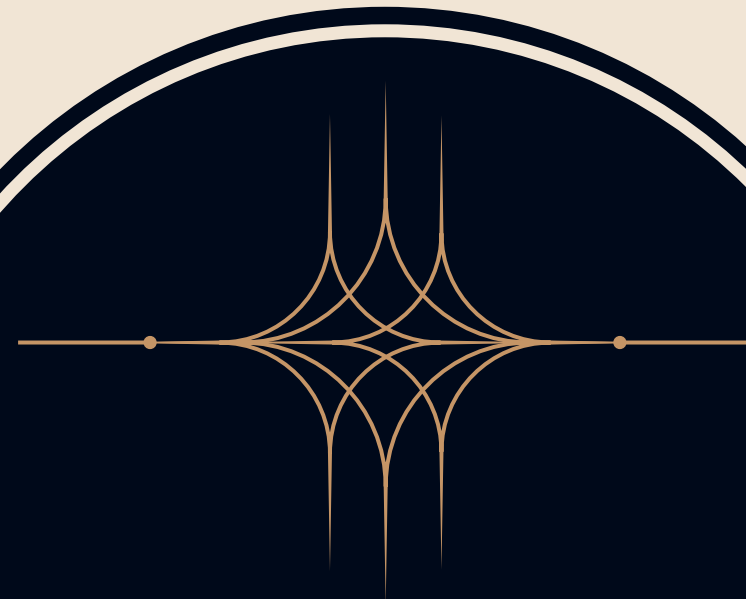
Разные режимы охраны позволяют одновременно сохранять природу «в тишине», регулировать посещение и сосредотачиваться на конкретных видах или участках.

Обобщение положений об особо охраняемых природных территориях (учебные материалы по охране природы).

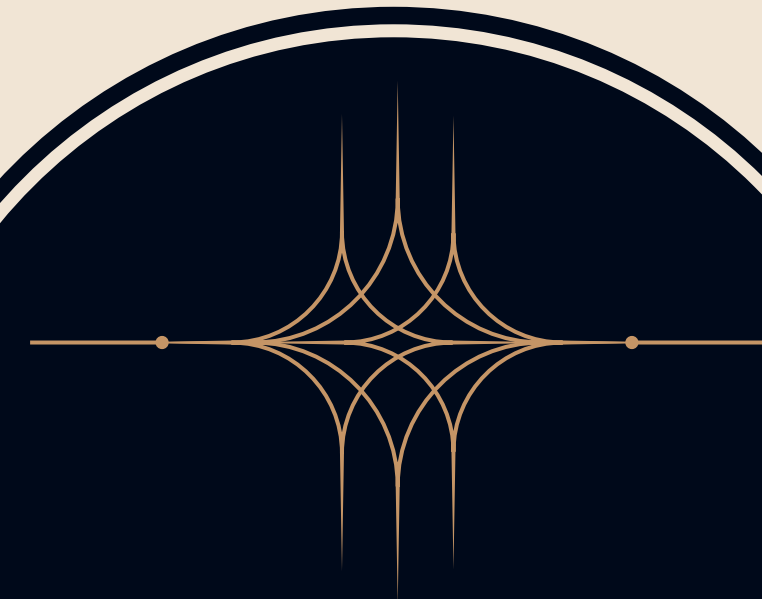
Биосфера и жизнь человека



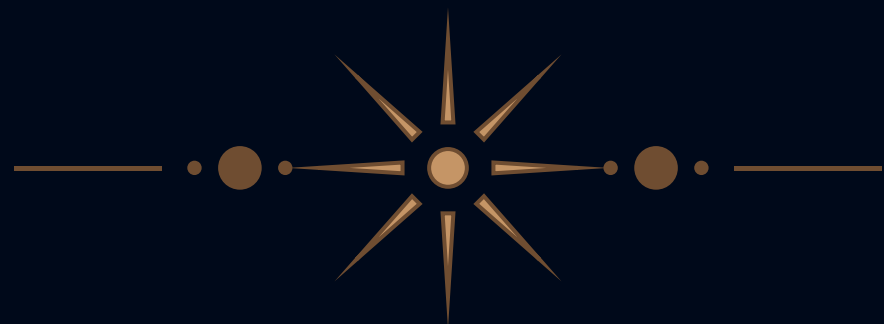
Человек зависит от биосферы через воздух, воду, пищу, почвы и климат. Даже привычные продукты питания связаны с работой живых организмов в экосистемах.



Когда биосфера ухудшается, страдают здоровье людей, сельское хозяйство и рыболовство. В городах и селах это заметно по качеству воды, воздуха и устойчивости урожаев.



Сохранение природы означает сохранение условий, в которых может жить человек. Бережное отношение к биосфере помогает защищать ресурсы и поддерживать благополучие будущих поколений.



Живая оболочка Земли — основа жизни



Биосфера — единая живая оболочка Земли, где организмы связаны между собой и с оболочками планеты. Её поддерживают солнечная энергия, фотосинтез, круговорот веществ и разнообразие видов.

