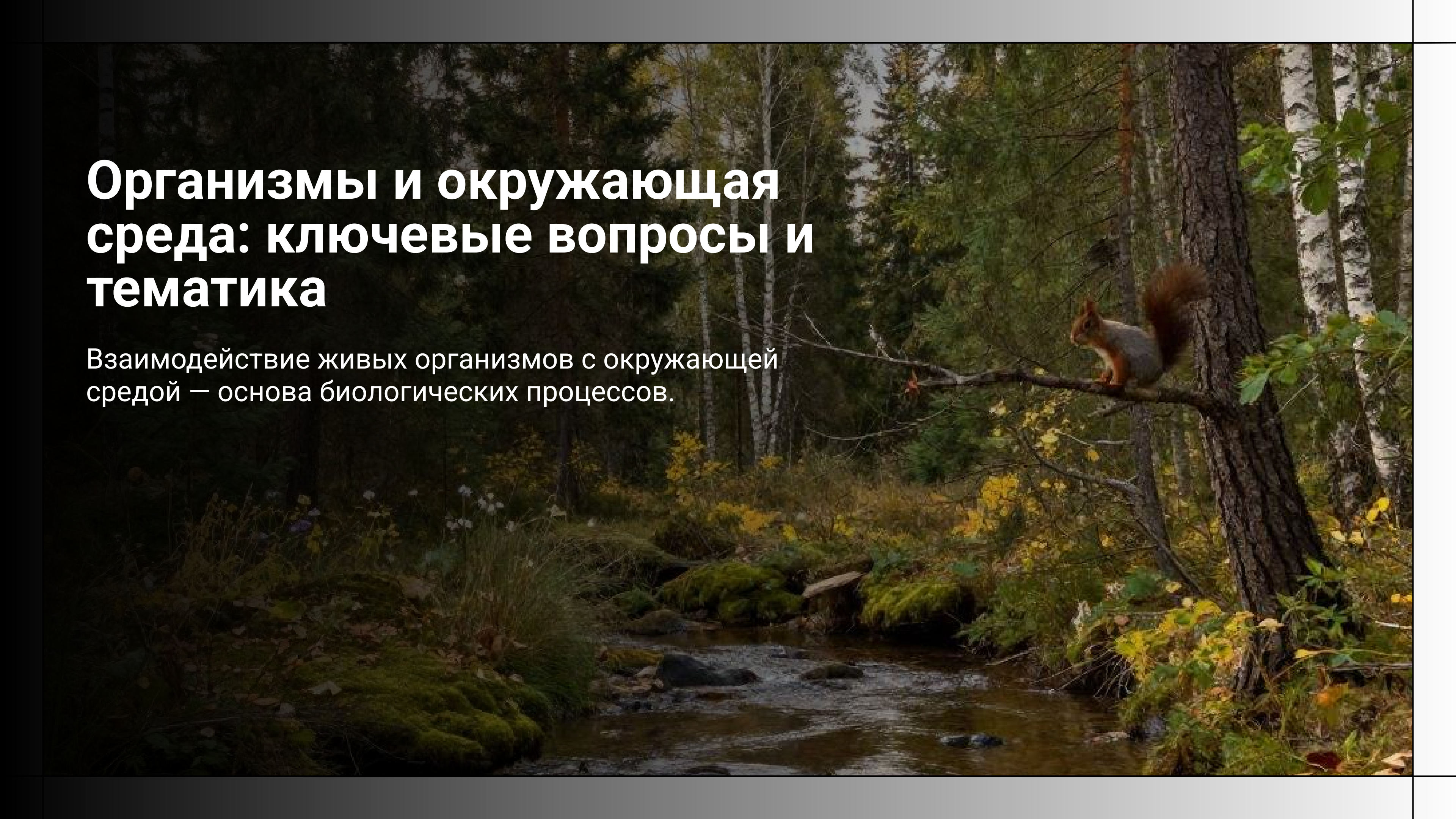


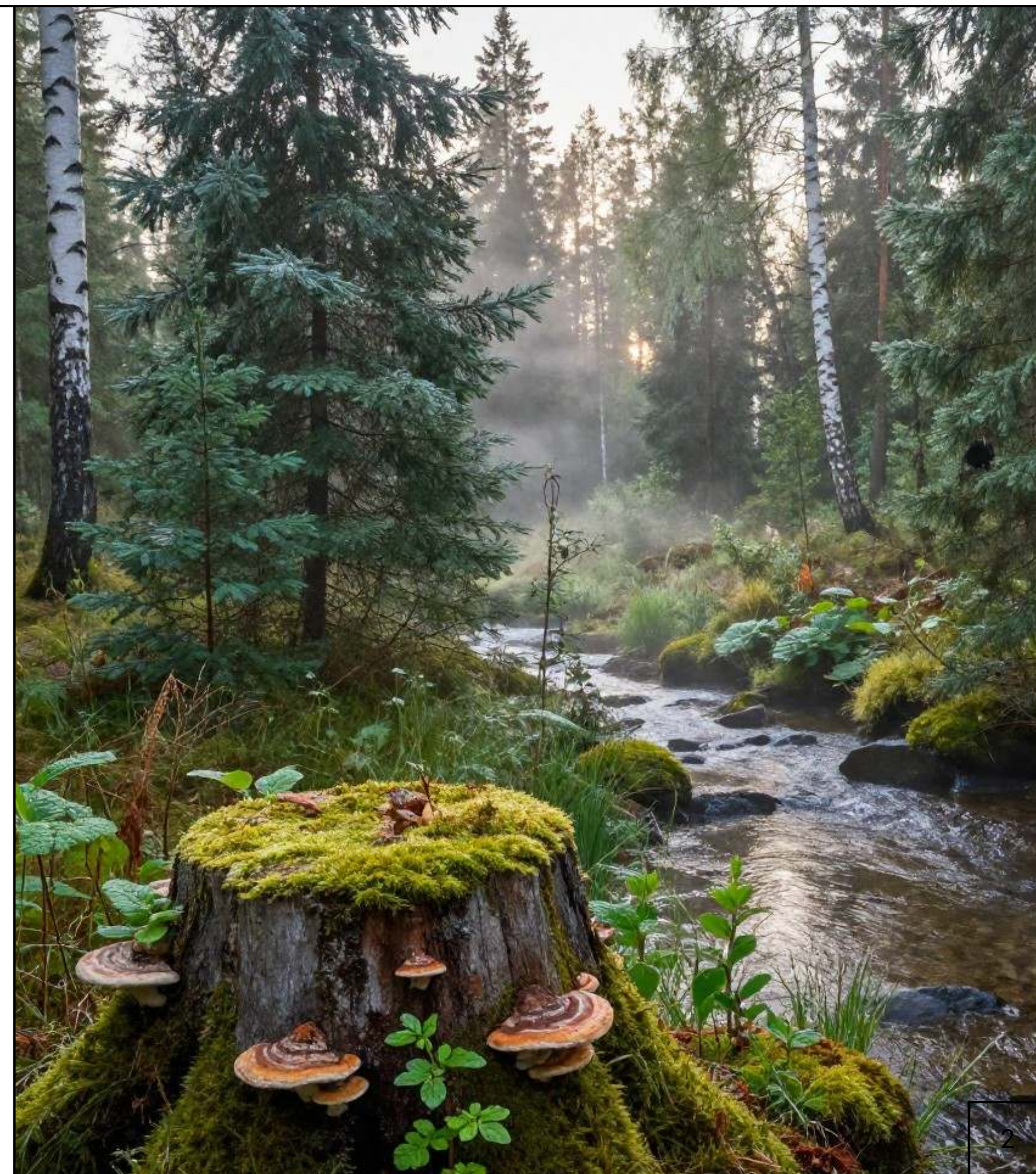
Организмы и окружающая среда: ключевые вопросы и тематика

Взаимодействие живых организмов с окружающей средой — основа биологических процессов.



Понимание среды: история и фундаментальные понятия

«Окружающая среда» объединяет природные, социальные и технологические факторы, влияющие на жизнь. Развитие экологии прошло путь от Дарвина к современным исследованиям биосферы, актуализируя знания для сохранения природы.



Абиотические факторы окружающей среды

1 Абиотические факторы отражают условия среды: свет, температуру, влажность, состав почвы, давление и содержание кислорода в воздухе и воде.

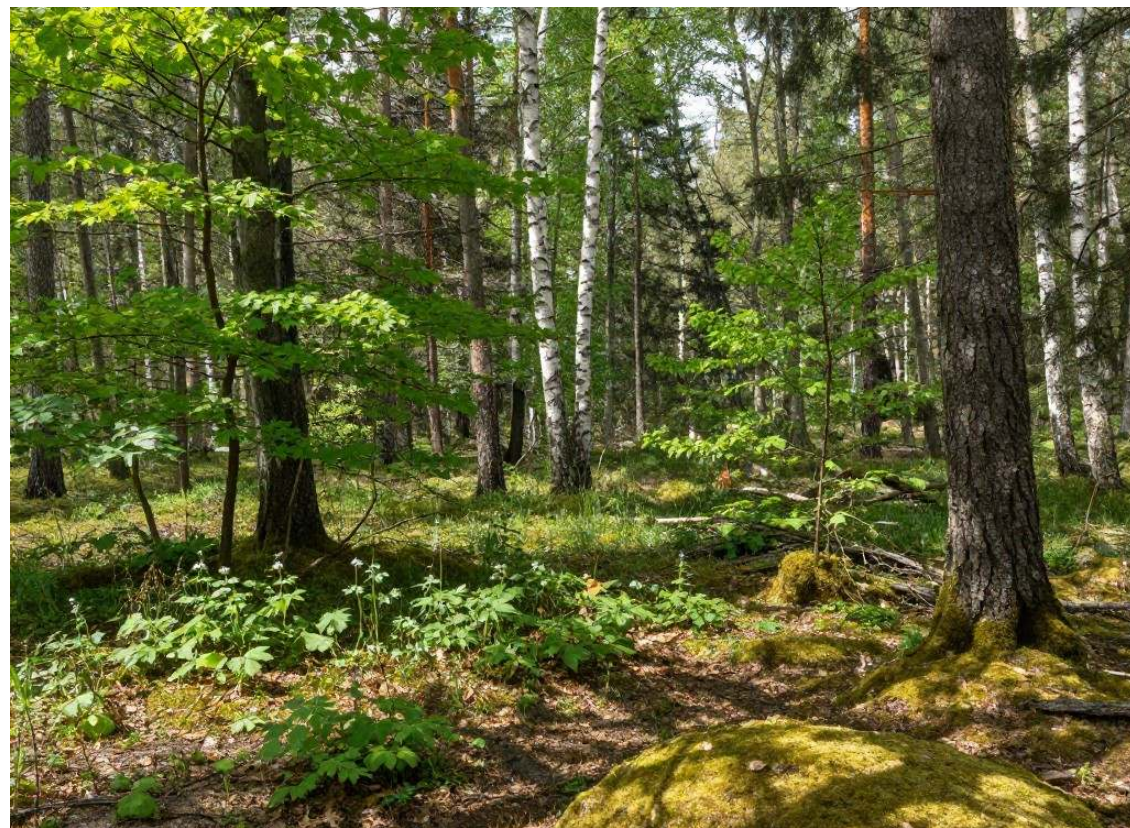
2 Организмы адаптируются к этим факторам: лишайники устойчивы к засухе, саксаул выживает в сухих степях, фотопериод регулирует репродукцию птиц.

3 Данные факторы бывают ограничивающими, сдерживая рост, или стимулирующими, поддерживая развитие популяций в экосистемах.

Роль биотических факторов в экосистемах

Влияние растений на микроклимат

Растения создают тень и влияют на влажность воздуха, формируя микроклимат, который поддерживает разнообразие организмов и снижает стрессовые условия для живых существ.



Растения как основа пищевых цепей

Основное питание экосистем строится на фотосинтезе растений, которые производят энергию, необходимую для всех последующих звеньев пищевых цепей.



Животные и их экологические функции

Животные участвуют в опылении, распространении семян и контроле численности других видов, поддерживая устойчивость и динамику сообществ.



Экосистема: состав и взаимосвязи

1 Экосистема — это единство живых организмов и среды, в которой они обитают, с постоянным обменом веществ и энергии.

2 Продуценты (растения) производят органические вещества через фотосинтез.

3 Консументы (животные) используют органику для питания и энергии, занимая разные экологические ниши.

4 Редуценты (бактерии и грибы) разлагают органические остатки, возвращая вещества в почву и обеспечивая круговорот.

Питательные цепи и потоки энергии в биосфере

Каждый следующий уровень получает около 10% энергии от предыдущего, что объясняет ограниченность трофических уровней.

Эффективность передачи энергии базируется на экологической пирамиде и влияет на устойчивость экосистем.

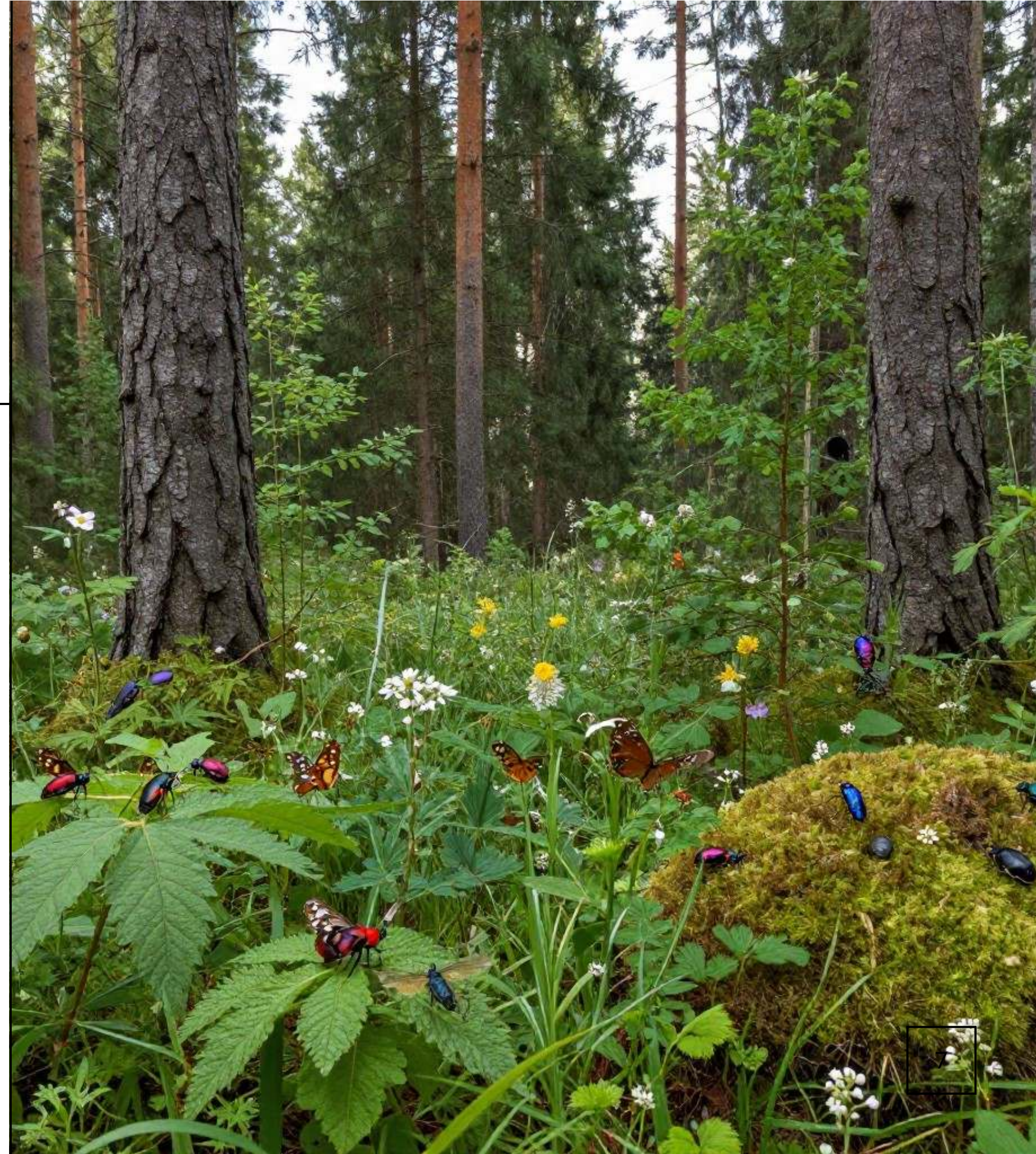
Видовое разнообразие организмов

Генетическое биоразнообразие

Видовое биоразнообразие насчитывает около 2 миллионов описанных видов, большинство из них — насекомые, представляющие основу многих экосистем.

Экосистемное разнообразие

Генетическое разнообразие проявляется в различиях внутри видов, позволяя адаптироваться к изменениям среды и обеспечивая устойчивость.



Примеры адаптаций организмов к среде



Камуфляж у песчаных гадюк

Песчаные гадюки меняют окраску в соответствии с окружающей средой, что помогает им скрываться от хищников и добычи.



Жировой слой у моржей

Толстый подкожный жир защитит моржей от холода арктических вод, сохраняя тепло и обеспечивая энергией в периоды голодания.



Листопад у деревьев

Сброс листвы обеспечивает минимизацию потерь влаги и экономию ресурсов зимой, адаптируясь к холодному и засушливому периоду.

Типы взаимоотношений между организмами

- 1** Конкуренция проявляется в борьбе за ограниченные ресурсы среди видов и внутри них.
 - 2** Симбиоз — длительное взаимодействие, приносящее взаимную выгоду партнерам.
 - 3** Хищничество подразумевает потребление одним видом другого, влияя на популяционные циклы.
 - 4** Паразитизм приносит вред хозяину, при этом паразит извлекает выгоду для собственного существования.
-

Особенности конкурентных отношений в природе

- | | | |
|---|--|---|
| <p>1 Конкуренция возникает из-за ограниченности ресурсов, таких как пища, вода и пространство для жизни.</p> | <p>2 Примерами служит борьба за свет среди деревьев в лесах или соперничество волков и лис за добычу.</p> | <p>3 Исход конкуренции может привести к вытеснению слабейших видов или разделению экологических ниш.</p> |
|---|--|---|

Взаимодействие хищников и жертв в экосистемах

Связь хищников и их жертв является одним из главных механизмов регулирования численности популяций в природных сообществах. Эта динамика помогает поддерживать экологическое равновесие и предотвращать перенаселение отдельных видов.

Примером служит взаимодействие волков и зайцев в тайге, где численность одной группы напрямую влияет на другую. Подобные связи иллюстрируют принцип саморегуляции, обеспечивающий стабильность экосистемы.



Типы симбиотических отношений и их роль

Микориза

Происходит взаимное развитие корней растений и грибов, что улучшает водоснабжение и минеральное питание растений, повышая их выносливость.

Колонии кораллов и водорослей

Кораллы образуют симбиотические отношения с водорослями, которые обеспечивают им питание путем фотосинтеза и способствуют сохранению коралловых рифов.

Бактерии в желудке жвачных

Жвачные животные за счёт симбиоза с бактериями эффективно переваривают клетчатку, получая необходимые питательные вещества и энергию.

Расширение экологических возможностей

Симбиотические связи способствуют адаптации организмов к новым условиям и повышают стабильность природных сообществ в ходе эволюции.

Круговорот веществ в природе: основные циклы

Водный цикл

Водный цикл включает испарение, формирование осадков и возвращение воды в атмосферу. Он обеспечивает непрерывное обновление водных ресурсов и поддерживает жизнедеятельность экосистем.

Углеродный цикл и другие

Углеродный цикл начинается с фотосинтеза и завершается дыханием и разложением органики. Азотный цикл включает фиксацию, превращение и освобождение азота. Нарушения циклов связаны с человеческой деятельностью.



Многообразное воздействие человека на природу

Массовая вырубка лесов

Ежегодно на планете исчезает около 12 миллионов гектаров леса, что влечёт за собой потерю местообитаний для множества видов и ухудшение климата.



Загрязнение водоёмов

Реки страдают от загрязнения тяжёлыми металлами и химикатами, что приводит к гибели водных организмов и ухудшению качества питьевой воды для населения.



Проблема пластикового мусора

По данным UNEP, ежегодно в океаны попадает до 11 миллионов тонн пластика, нарушая морские экосистемы и нанося вред животным.



Выбросы парниковых газов

В 2022 году выбросы CO₂ достигли 28 миллиардов тонн, способствуя изменению климата и отрицательно влияя на природные и сельскохозяйственные системы.



Динамика современных экологических проблем

Земные экосистемы испытывают множественные нагрузки, включая климатические изменения и деградацию среды обитания, что выражается в статистических показателях.

Рост этих показателей свидетельствует о необходимости срочных мер для предотвращения дальнейшего ухудшения состояния биосферы.

Данные WWF, UNEP, Россельхознадзор, 2023

Способы и инструменты охраны природы

1 Создание и поддержание особо охраняемых природных территорий обеспечивает сохранность важных экосистем и редких видов на национальном уровне.

2 Федеральное законодательство и Красная книга регулируют защиту окружающей среды и охраняемых видов, обеспечивая юридическую основу для охранных мероприятий.

3 Международные программы и сотрудничество позволяют объединять усилия разных стран для защиты глобального биоразнообразия и предотвращения экологических кризисов.



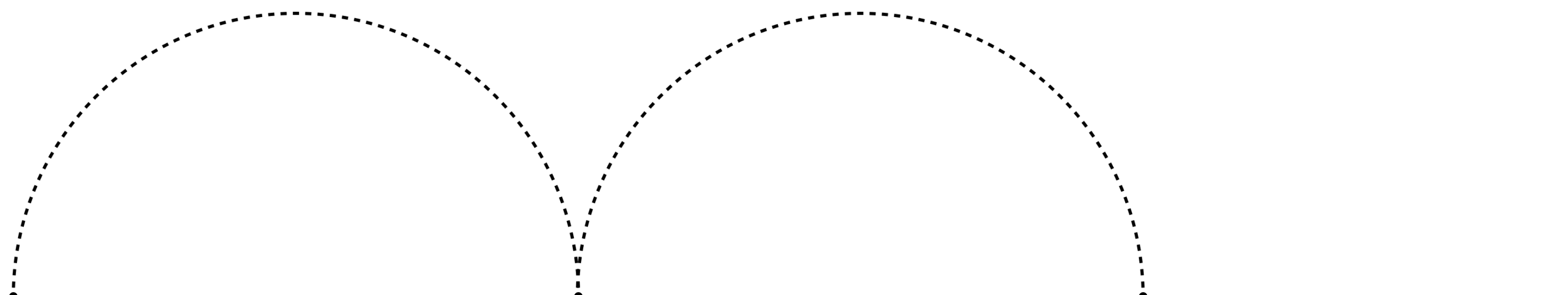
Рациональное использование природных ресурсов

- 1** Переход к возобновляемым источникам энергии, таким как ветровая и солнечная, помогает снизить негативное воздействие на природу и уменьшить выбросы парниковых газов.
- 2** Внедрение раздельного сбора и переработки отходов, а также экологически ответственные методы сельского хозяйства способствуют снижению загрязнения и сохранению биоразнообразия.

Роль экологического образования в современной школе

- 1** Включение экологических наук в учебные программы помогает формировать у школьников понимание значимости природы и ответственности за ее сохранение.
- 2** Организация мероприятий и экологических акций способствует практическому вовлечению учащихся в охрану окружающей среды и развитию инициативы.
- 3** Развитие экоклубов и волонтерских движений стимулирует долгосрочное экологическое сознание и поддерживает национальные и международные проекты в этой сфере.

Глобальное и международное экологическое сотрудничество



1997 — Киотский протокол

Подписан документ, устанавливающий обязательства по сокращению выбросов парниковых газов странами-участницами с целью борьбы с глобальным потеплением.

2015 — Парижское соглашение

Введены цели ограничения глобального повышения температуры в пределах 2°C, что стимулирует международные усилия по устойчивому развитию.

Современное российское участие

Реализация национальных проектов по восстановлению лесов и защите Арктики в рамках международных обязательств и обмена технологиями.

Взаимосвязь организмов и среды: фундамент устойчивого будущего

Сохранение баланса между деятельностью человека и природой является ключом к стабильности экосистем и качеству жизни будущих поколений, требуя совместных научных и социальных усилий.

