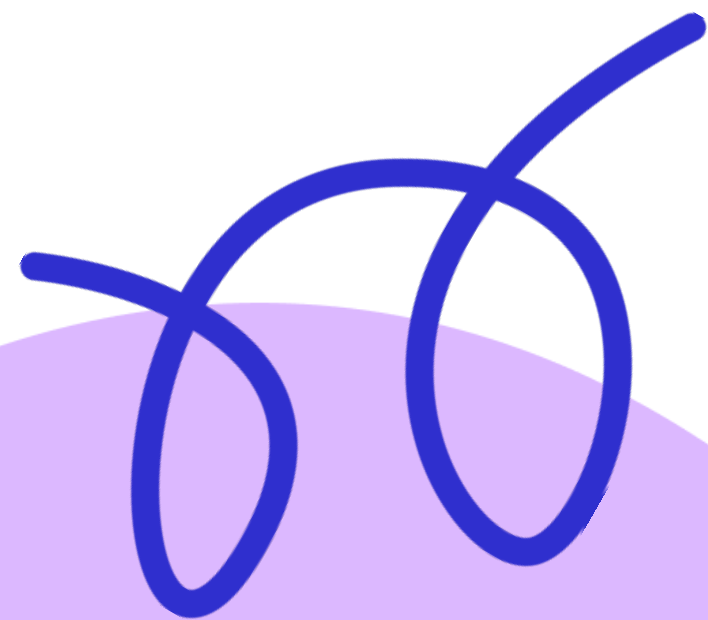
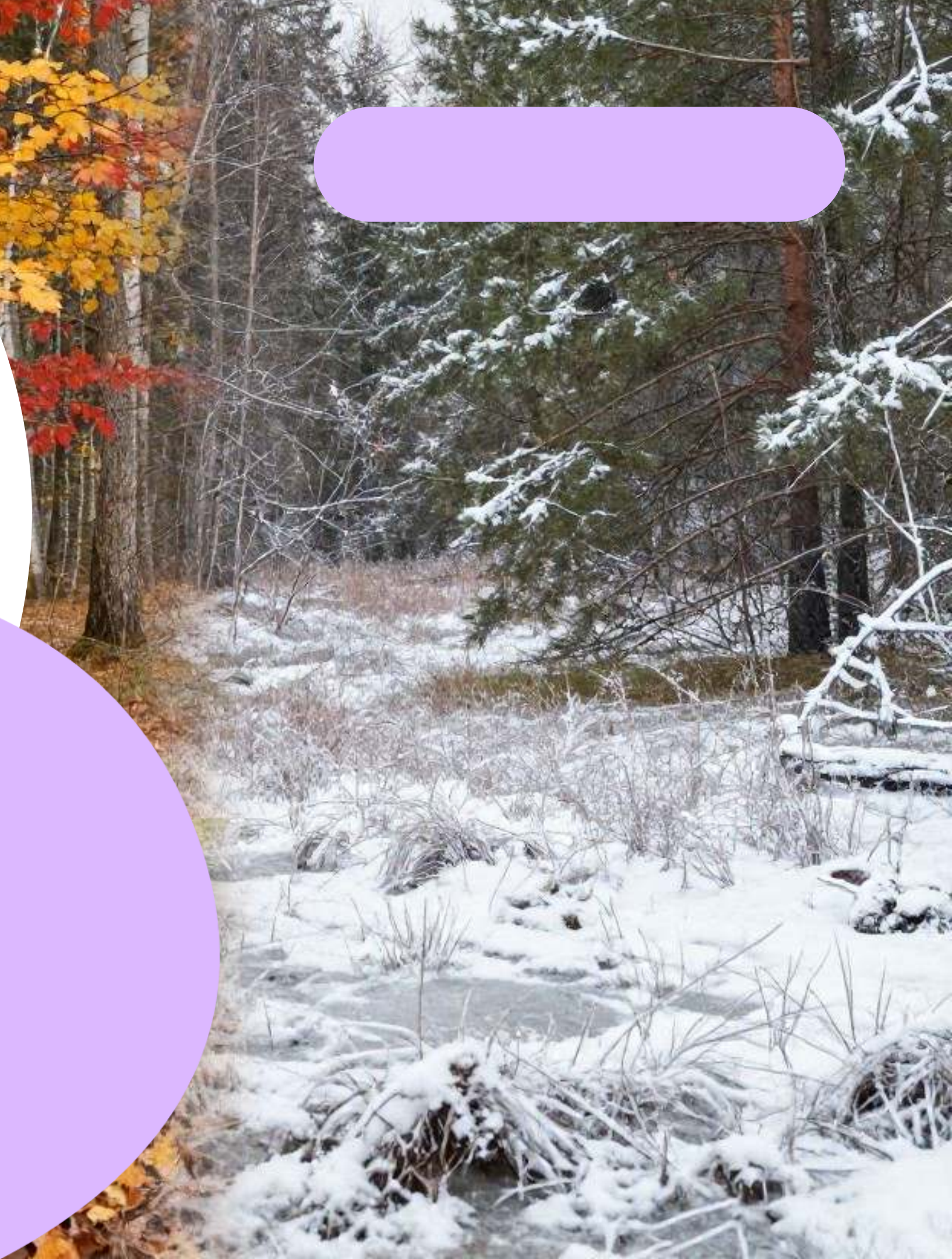




Обзор сезонных изменений экосистем: осень и зима

Осень и зима меняют природу:
температура падает, животные и
растения приспособляются.



Понятие экосистемы и влияние сезонов

Экосистема — это объединение живых организмов и окружающей среды. Сезонные изменения, такие как длительность дня и температура, влияют на рост, размножение и миграцию живых существ.



Как осень влияет на живую природу



Завершение вегетационного периода растений

Осень знаменует окончание роста у большинства растений. Деревья сбрасывают листву для сохранения влаги и защиты от холода, снижая фотосинтез и замедляя обмен веществ.



Приготовления животных к зиме

Животные запасают пищу или меняют образ жизни. Например, белки собирают орехи, а птицы готовятся к миграциям. Это помогает им пережить суровый период.



Снижение активности в природе

Из-за изменений климата и сокращения светового дня наблюдается уменьшение активности и численности многих видов, что влияет на экосистемные связи и взаимодействия.

Особенности осенней погоды



Падение температуры и увеличение осадков

С началом осени температура снижается, появляются прохладные вечера, а число дождливых дней растёт. Это создает климатические сигналы для начала адаптаций у растений и животных.



Ветер и первые заморозки

Осенью увеличивается частота сильных ветров, а первые заморозки служат индикаторами начала зимнего периода, влияя на поведение и жизненные циклы обитателей экосистем.

Причины и значение листопада



Листопад позволяет растениям снизить потерю влаги в зимний период и избежать повреждений под тяжестью снега, обеспечивая выживание в сложных условиях.



Опавшие листья разлагаются, превращаясь в питательные вещества, которые обогащают почву и поддерживают плодородие экосистемы.



Этот процесс ускоряет круговорот органики и способствует поддержанию нормального баланса веществ в природной среде.

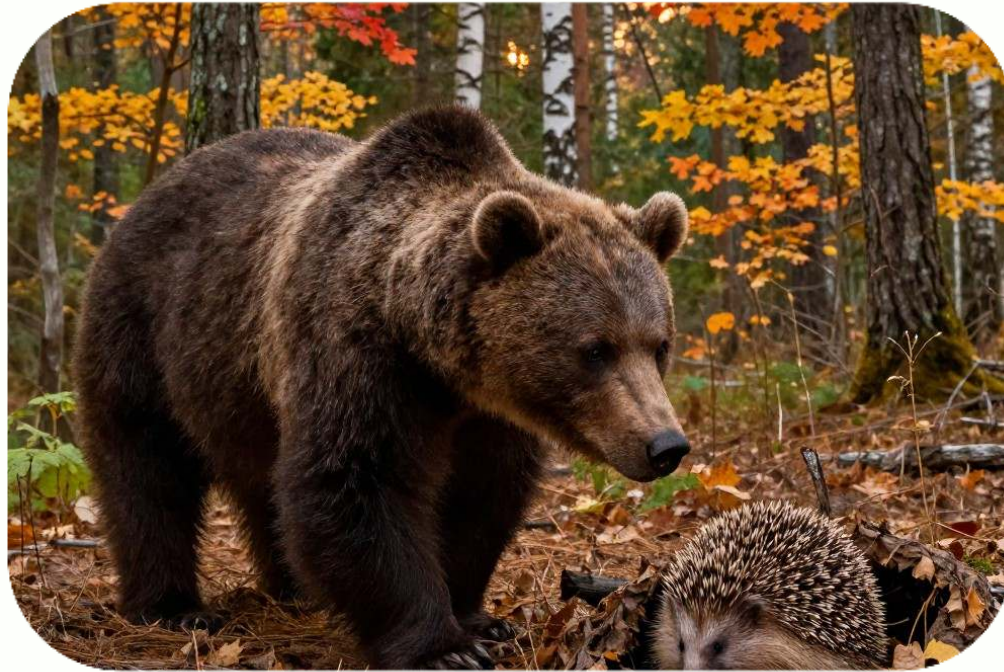
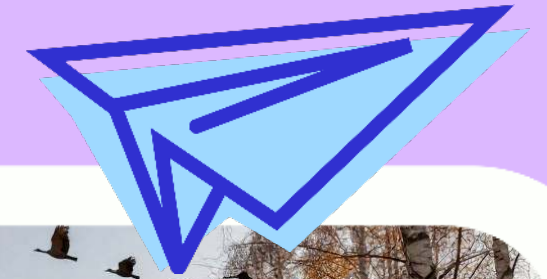
Динамика температуры с сентября по декабрь



Температура постепенно падает, влияя на замедление жизненных процессов у растений и животных в разные регионы.

Суточное и сезонное понижение температуры стимулирует переход к зимнему покою и адаптациям у экосистем.

Поведение животных в осенний период



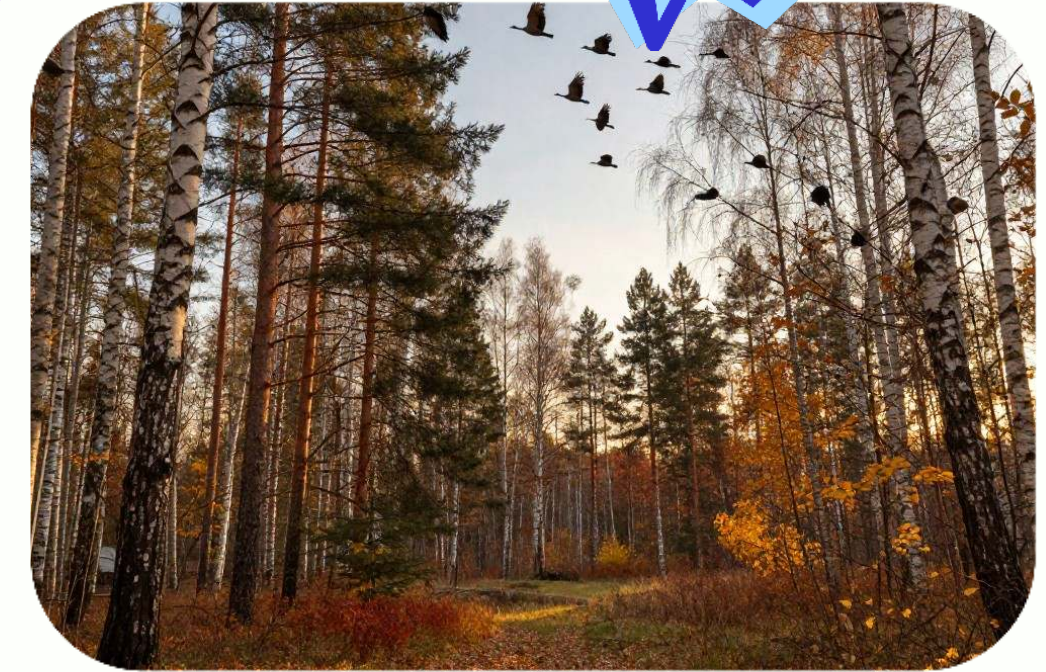
Запасы жира у млекопитающих

Медведи и ежи активно накапливают подкожный жир, чтобы зимой иметь энергию для спячки и поддержания жизнедеятельности в условиях дефицита пищи.



Сбор запасов у грызунов

Белки и мыши собирают богатые белками орехи и ягоды, создавая запасы для холодного сезона, когда еда становится редкой и недоступной.

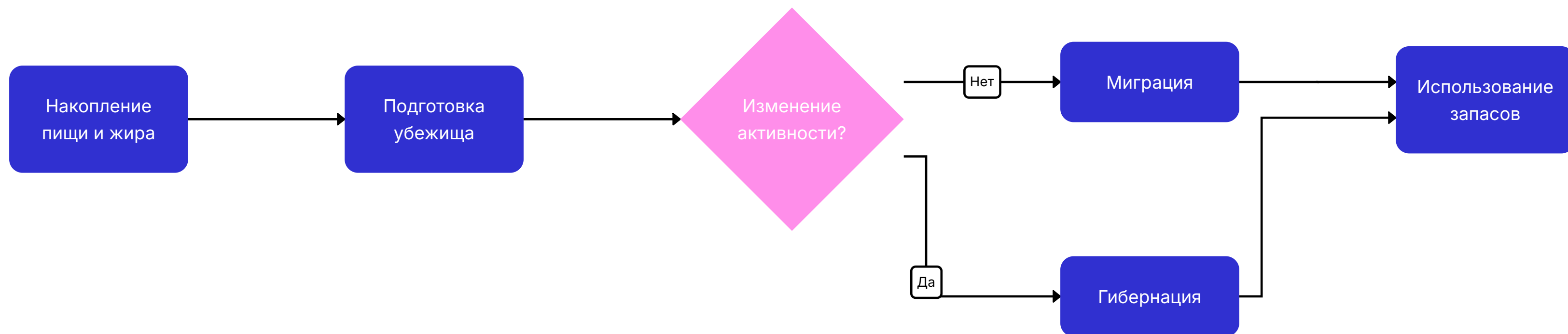


Миграция птиц на юг

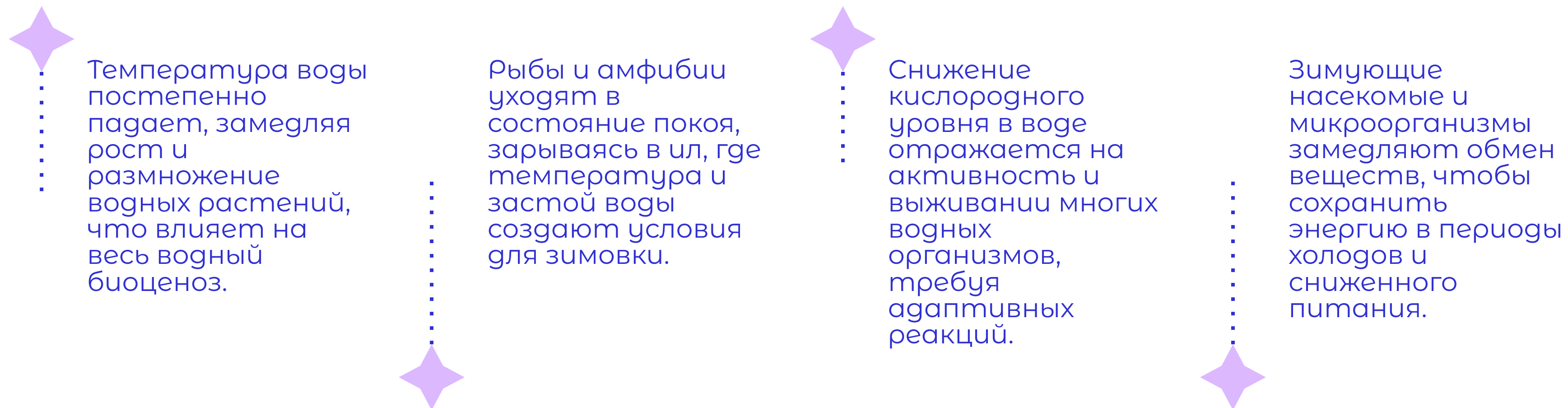
Птицы, такие как скворцы и журавли, реагируют на сокращение светового дня подготовкой к перелету в тёплые края, обеспечивая свое выживание во время зимы.

Основные этапы подготовки животных к зиме

Типичный цикл подготовки на примере белки



Осенние перемены в водоемах



Климатические признаки начала зимы

1 Устойчивые морозы и снежный покров

Появление стабильных отрицательных температур сопровождается укрытием земли снегом, что защищает почву и растения от промерзания.



2 Зимнее понижение биологической активности

Животные и растения переходят в состояние пониженной активности: дерево теряет листву, животные ограничивают движения и переходят в спячку или миграции.



Сравнение активности животных: осень и зима

Таблица показывает, как различается активность разных животных в осенний и зимний периоды, отражая их адаптационные стратегии выживания.

Животные используют разные стратегии выживания в холодный период: от спячки до приспособления к поиску пищи и изменению поведения.

Животное	Активность осенью	Активность зимой
Белка	Высокая	Ограниченная
Медведь	Активен	Спячка
Лиса	Активна	Активна, меняет рацион

✦ Наблюдения экологов и научные публикации по фауне лесов России

Адаптации животных к зимним условиям



Спячка — эффективный способ сэкономить энергию

Ежи, медведи и барсуки впадают в спячку, значительно снижая обмен веществ. Это помогает им пережить периоды нехватки пищи и холод, экономя жизненные ресурсы.



Миграции птиц к тёплым регионам

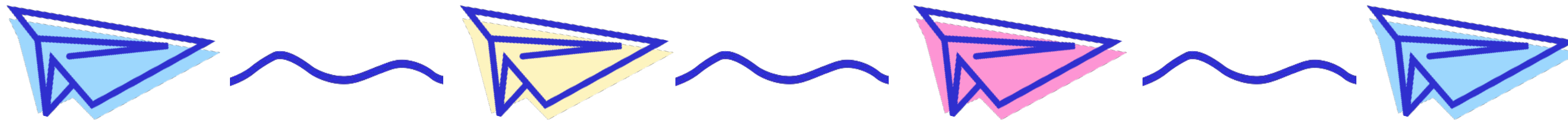
Гуси, журавли и ласточки покидают родные места, перелетая в более тёплые края. Там они находят корм и благоприятные условия для выживания до весны.



Альтернативные стратегии зимовки птиц

Некоторые птицы, как синицы, не мигрируют, а приспосабливаются к зимним условиям, активно меняя места поиска пищи и образ жизни.

Зимние процессы в растительном мире



Сброс листьев

Деревья и кустарники теряют листву, снижая потерю влаги и обеспечивая защиту на холодный период.

Приостановка фотосинтеза

Заканчивается активный рост, что снижает энергетические затраты растений в неблагоприятных условиях.

Сохранение жизненных процессов в корнях и семенах

Основные метаболические процессы продолжают в защищённых подземных частях.

Зимовка травянистых растений

Травянистые растения укрываются в виде клубней, корневищ и луковиц, сохраняя потенциал для весеннего роста.

Функции снега в зимней экосистеме



Теплоизоляция почвы и растений

Слой снега поддерживает температуру около нуля градусов, предотвращая промерзание корней и почвы даже при сильных морозах.



Укрытия для мелких животных

Мыши-полевки и другие мелкие обитатели строят под снегом ходы, где защищены от хищников и могут найти пищу.

Индексы активности животных зимой



График отражает, что волки сохраняют высокую активность, а белки ограничивают движения короткими выходами.

Активность зависит от стратегии питания и наличия укрытий: хищники более активны, мелкие грызуны умеренно активны.

Ключевые взаимосвязи зимой



Питание травоядных

Травоядные животные пожирают кору и семена, компенсируя дефицит пищи в холодный период.



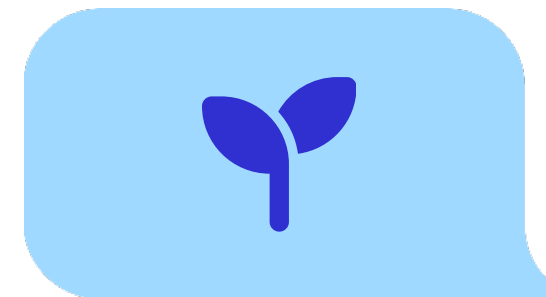
Роль растений как убежищ

Кусты и деревья служат укрытиями для насекомых и мелких млекопитающих в зимний сезон.



Изменения в поведении хищников

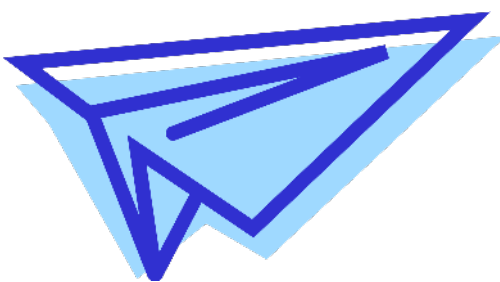
Хищники сокращают охотничьи усилия или меняют объекты добычи из-за меньшей доступности добычи.



Жизнедеятельность почвы

Микробные сообщества и перегной сохраняют динамику круговорота веществ под снегом зимой.

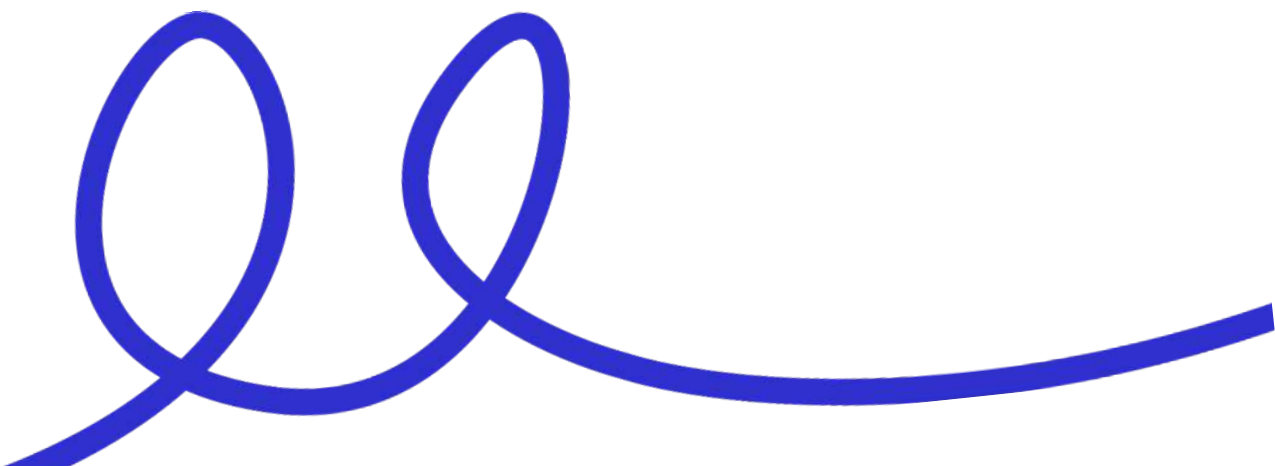
Зимние адаптации у животных



- ✦ Таблица иллюстрирует основные стратегии выживания разных видов в зимний период на основе наблюдений.
- ✦ Выживание зависит от физиологических и поведенческих изменений, повышающих устойчивость к холоду и дефициту корма.

Вид	Адаптация
Заяц-беляк	Смена окраски на белую
Медведь	Впадение в спячку
Синица	Изменение мест поиска пищи

Длительные натуралистические исследования, 2010–2020 гг.



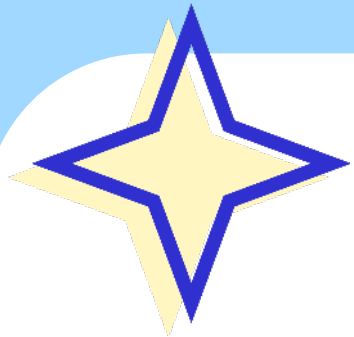
Сезонные изменения водоемов зимой

- ◆ Поверхность водоемов покрывается льдом, защищая подводный мир от экстремально низких температур и сохраняя жизнеспособность организмов.



- ◆ Подо льдом кислород растворён в воде, что поддерживает дыхание рыб и беспозвоночных, однако замедляется их обмен веществ.

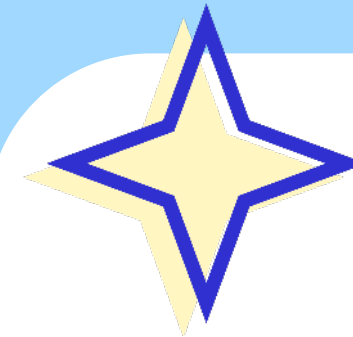
Влияние сезонных изменений на человека



Осенью заканчивается уборка урожая, проводятся заготовки кормов, а полевые работы замедляются из-за похолодания.



Зимой в городах увеличиваются риски гололеда, что вызывает падения и травмы, а также возникают сезонные заболевания.



Знание сезонных ритмов помогает людям планировать строительство и бытовую деятельность с учётом климатических особенностей.

Значение сезонных изменений для природы и человека

Осенне-зимние трансформации устойчиво поддерживают баланс экосистем и позволяют человеку адаптироваться, сохраняя биологическое разнообразие и качество жизни.

