

# Введение в экосистемы и экологию

Экология изучает связи живых организмов и их окружающей среды, влияя на будущее планеты.



# Краткая история экологии и её актуальность

Экология как наука возникла в XIX веке с Эрнстом Геккелем. Вклад В.И. Вернадского сформировал учение о биосфере — глобальной системе жизни на Земле. Сегодня экология важна для охраны природы и устойчивого использования ресурсов.

# Понятие экологии и её задачи

01

---

Экология изучает взаимодействия организмов между собой и с неживой средой, раскрывая законы природы и биологических процессов.

02

---

Основные задачи — исследование структуры и функций экосистем, анализ биологических сообществ и взаимодействий между ними.

03

---

Экология также оценивает влияние человеческой деятельности, помогая сохранять природу и восстанавливать экосистемы.

# Организм и его среда обитания

1

Среда обитания включает элементы природы: воздух, воду, почву, климат и присутствие других организмов.

2

Различные факторы среды влияют на рост, выживание и размножение живых существ, формируя их жизненный цикл.

3

Каждый вид имеет определённые пределы выносливости к температуре, влажности, качеству пищи и другим условиям.

4

Адаптация к среде позволяет организмам успешно существовать в конкретных экологических нишах.

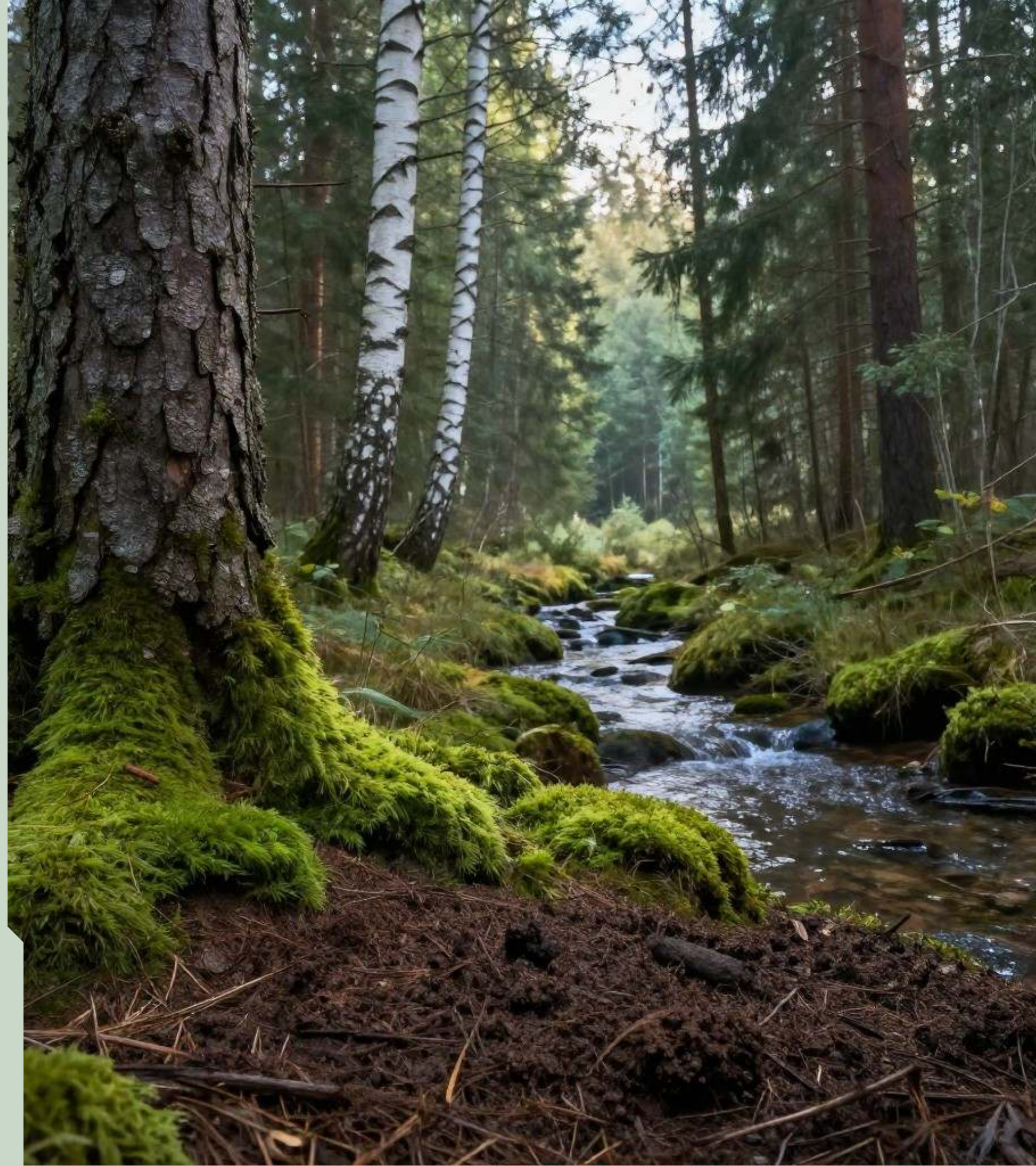
# Классификация экологических факторов

## Абиотические факторы

Абиотические факторы — это неживые элементы среды: солнечное излучение, температура, влажность, состав почвы. Они определяют условия жизни организмов и процессы их развития.

## Биотические и антропогенные факторы

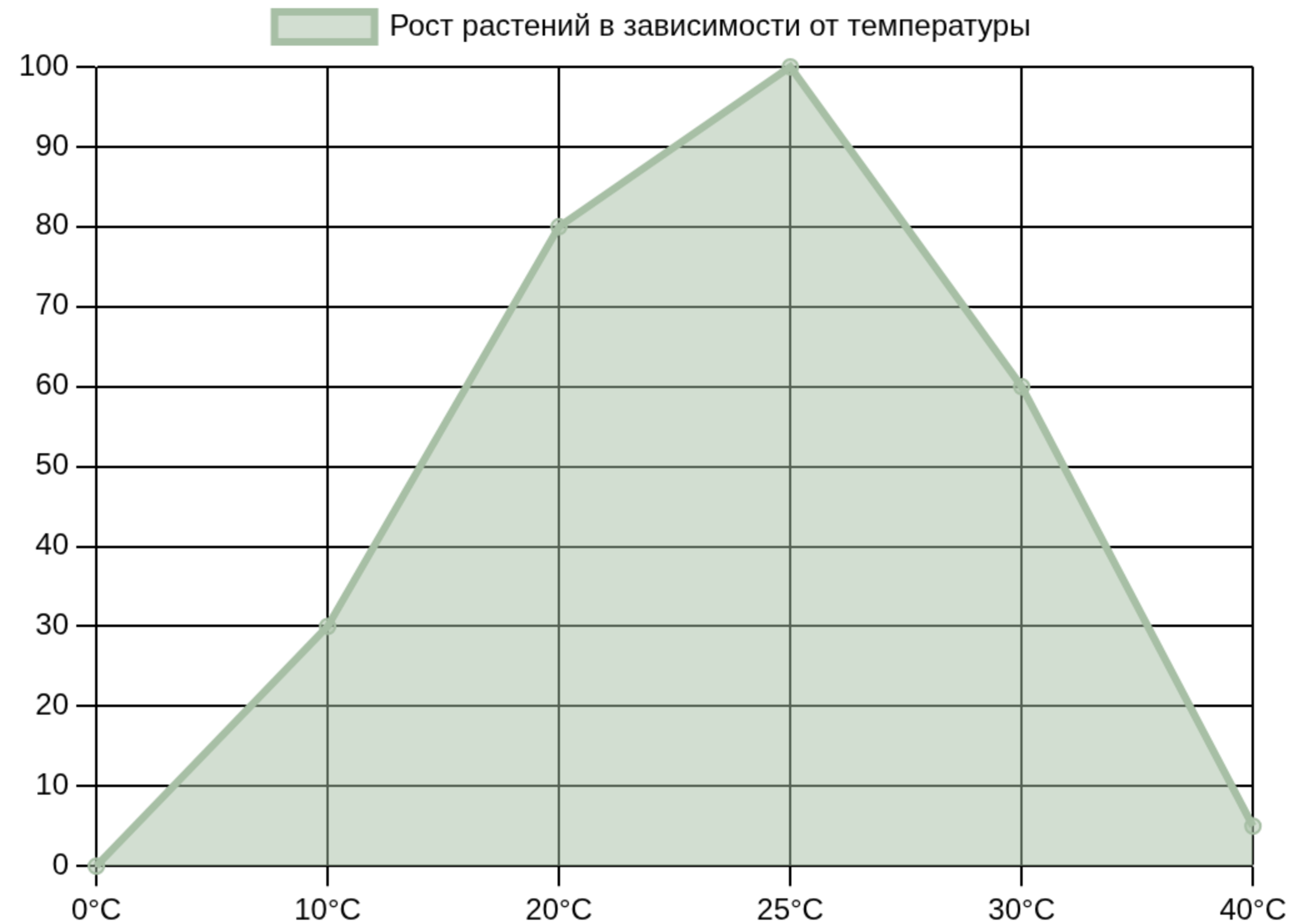
Биотические факторы связаны с влиянием других живых организмов — конкуренция, хищничество, симбиоз. Антропогенные — результат деятельности человека: загрязнение, урбанизация, изменение ландшафтов.



## Влияние температуры на рост растений

Оптимальная температура стимулирует фотосинтез и развитие у большинства культурных растений.

Рост резко снижается при температурах ниже  $+10^{\circ}\text{C}$  и выше  $+30^{\circ}\text{C}$ , что ограничивает ареал многих видов.



Учебник биологии, 2022



# Строение экосистем и роль биосферы

Биосфера — это глобальная оболочка жизни, включая все природные экосистемы, от океанов до лесов и пустынь.

Экосистема объединяет биоценоз — сообщества живых организмов — и биотоп — неживую среду их обитания, формируя устойчивые природные системы.

# Потоки энергии и цепи питания в экосистеме

Основные этапы передачи энергии и круговорота веществ в природе

# Типы взаимоотношений между организмами



## Конкуренция

Организмы борются за ограниченные ресурсы, например, дуб и берёза конкурируют за свет в лесу.



## Симбиоз

Взаимовыгодное сотрудничество организмов, как микориза — связь грибов с корнями растений.



## Паразитизм

Один организм живёт за счёт другого, нанося ему вред, пример — власоглав у человека.



## Хищничество

Охота одного животного на другое, например, сова охотится на мышей в лесу.



# Сравнение экосистем: лес, луг и водоём

Характеристика ключевых компонентов экосистем с примерами представителей и уровнем биоразнообразия.

Разнообразие экосистем обеспечивает устойчивость и баланс природных сообществ.

| Экосистема | Продуценты | Консументы           | Основные хищники | Биоразнообразие |
|------------|------------|----------------------|------------------|-----------------|
| Лес        | Деревья    | Насекомые            | Хищные птицы     | Высокое         |
| Луг        | Травы      | Мелкие млекопитающие | Птицы            | Среднее         |
| Водоём     | Водоросли  | Рыбы                 | Щука, окунь      | Высокое         |

# Примеры адаптаций к разным условиям среды

01

Морфологические адаптации у растений помогают снизить потерю влаги, например, у кактусов листья трансформируются в колючки, что уменьшает испарение и защищает от поедания животными.

---

Физиологические адаптации у животных включают зимнюю спячку у ежей, позволяющую пережить холодные месяцы с низким уровнем пищи, снижая обмен веществ до минимума.

---

02

03

Поведенческие адаптации выражаются в изменении окраски покровов, как у зайца-беляка зимой, что обеспечивает маскировку и повышает выживаемость в снежной среде.

---

# Экологические ниши и их значение для сообществ



## Дневная активность белок в лесу

Белки ведут активный образ жизни днём, собирая пищу и строя гнёзда. Их ниша связана с поиском орехов и семян, что не создаёт конкуренции с ночными животными леса.



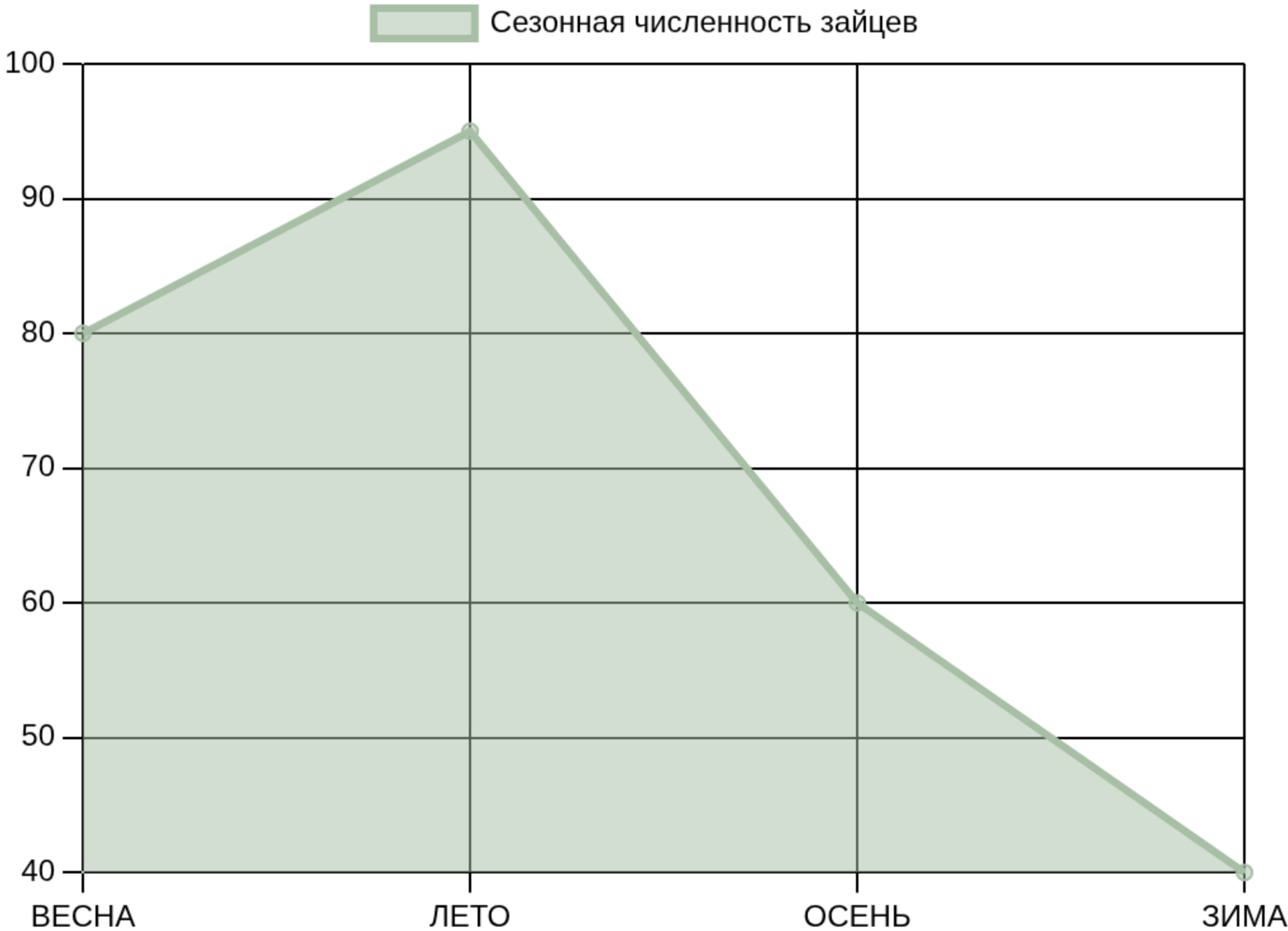
## Ночная жизнь сов и их экологическая ниша

Совы охотятся ночью, используя острое зрение и слух. Благодаря такому времени активности они избегают конкуренции с дневными хищниками и эффективно контролируют популяции мелких грызунов.

# Динамика численности популяций на примере зайца

Колебания численности связаны с доступностью корма и активностью хищников, влияющими на выживаемость и размножение зайцев.

Пиковые значения приходится на весну и лето, когда питание обильное и угрозы снижены, а спад — на зимний период с ограниченным кормом и высоким давлением хищников.



Биологические наблюдения, 2023

# Механизмы саморегуляции в природе

1

При увеличении популяции травоядных возрастает доступная пища для хищников, что ведёт к росту их численности и последующему контролю популяции травоядных.

2

Когда численность хищников увеличивается сверх меры, популяция травоядных снижается, что вызывает уменьшение хищников из-за нехватки пищи.

3

Такие обратные связи способствуют динамическому равновесию экосистем, позволяя сохранять разнообразие видов и устойчивость среды обитания.

4

Если механизмы саморегуляции нарушены (например, человеческим вмешательством), это может привести к исчезновению видов и деградации экосистемных функций.

# Воздействие человека на окружающую среду

## Вырубка лесов и утрата биологических ресурсов

Интенсивная вырубка приводит к сокращению местообитаний многих видов, ухудшает климат и способствует эрозии почв. Последствия ощутимы в нарушении природных циклов и сокращении биоразнообразия.

## Загрязнение водоёмов и его влияние на экосистемы

Сброс промышленных и бытовых отходов в реки и озёра вызывает отравление водных организмов и снижает качество воды. Это нарушает пищевые цепи и угрожает здоровью человека.



# Основные экологические проблемы современности

| Проблема              | Причина            | Пример             | Последствие                   |
|-----------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------|
| Загрязнение воздуха   | Выбросы транспорта | Москва             | Заболевания дыхательных путей |
| Исчезновение пчёл     | Пестициды          | Сельская местность | Снижение урожайности          |
| Глобальное потепление | Парниковые газы    | Мировой уровень    | Изменение климата             |

Таблица описывает ключевые экологические вызовы, их причины, примеры и негативные последствия для природы и общества.

Проблемы взаимосвязаны и требуют комплексных мер для защиты здоровья людей и сохранения естественных систем.

Официальные экологические доклады, 2023

# Подходы к охране природы и экологическим решениям

## 1916 — Создание первых заповедников

Организация охраняемых территорий позволяет сохранить уникальные экосистемы и их виды, обеспечивая естественное восстановление и защиту природы.

## Внедрение вторичной переработки

Системы сбора и переработки отходов уменьшают нагрузку на природу, снижая загрязнение почвы и воды, а также сокращая расход ресурсов.

## Экологическое образование, XX век

Внедрение в школы учебных программ способствует формированию экологического сознания у молодёжи и поддерживает устойчивое развитие общества.

## Международные климатические соглашения

Киотский протокол и Парижское соглашение объединяют государства для совместного сокращения выбросов парниковых газов и борьбы с изменением климата.

# Способы ответственного поведения для сохранения природы



## Экономия ресурсов в повседневной жизни

Сокращение потребления воды и электроэнергии помогает снизить негативное воздействие на окружающую среду и уменьшить выбросы парниковых газов.



## Участие в экологических акциях и проектах

Подростки могут участвовать в субботниках и сажать деревья, что способствует улучшению состояния локальной природы и формирует экологическую ответственность.

# Участие школьников в экологических инициативах

01

Школьники организуют «зелёные патрули», следящие за чистотой и состоянием природы в школах и парках, что повышает ответственность за окружающую среду.

02

Проведение акций по сбору макулатуры и пластика способствует уменьшению отходов и развитию навыков раздельного сбора у молодёжи.

03

Изучение и мониторинг местных рек и лесов развивает экологическую грамотность и лидерские качества, вовлекая детей в охрану природы с раннего возраста.

# Экология и наше совместное будущее

Понимание экосистем помогает каждому принимать ответственные решения, которые сохраняют природу и обеспечат устойчивое развитие общества на будущие поколения.