

«Формирование навыков принятия решений в разных практических контекстах окружающего мира»

современная школа

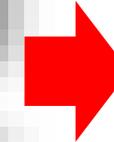
к.с.х.н., доцент кафедры биологии, экологии и химии
Мишина Ольга Степановна

ПОНЯТИЯ

- 
- Морфологические

- 
- Анатомические
 - Физиологические

- 
- Систематические
 - Экологические



Научное
объяснение
явления

Формирование умений прогнозировать
возможное дальнейшее развитие
биологических процессов и их
последствия в аналогичных или сходных
ситуациях, а также выдвигать
предположения об их развитии в новых
условиях и контекстах



Моделирование в биологии - метод изучения сложных биологических систем и процессов путем создания упрощенных представлений, имитирующих их поведение.

Позволяют делать прогнозы, проверять гипотезы и глубже понимать принципы функционирования живых организмов и экосистем.

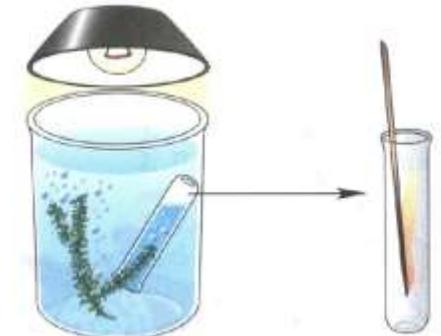
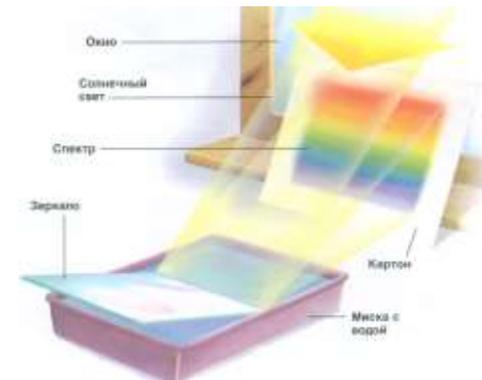
Модели объектов:



Модели процессов:



Модели явлений:

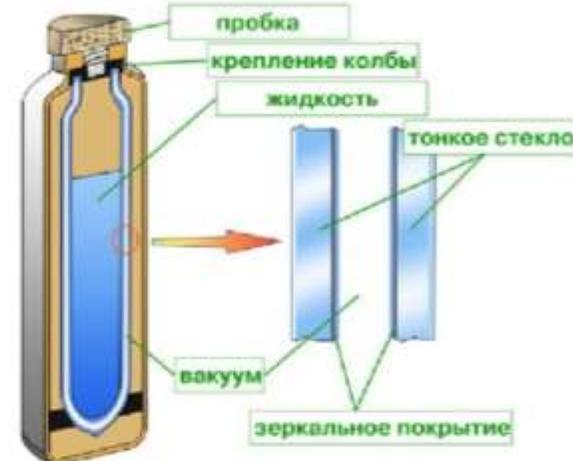
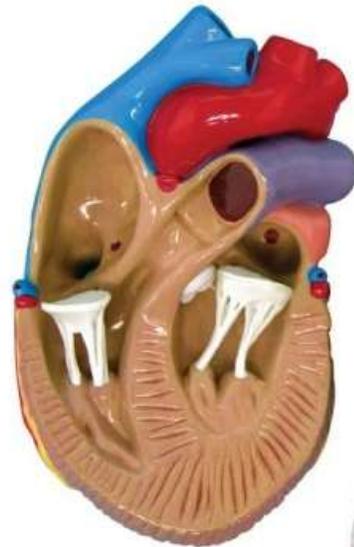


Алгоритм



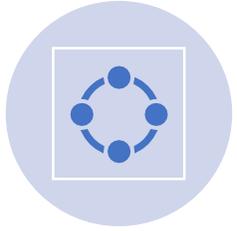
1. Исследование оригинала: изучение сущности объекта или явления.

Выделение существенных признаков!





II. Анализ («что будет если...?»):
научиться прогнозировать
последствия различных
воздействий на оригинал



III. Синтез («как сделать, чтобы...?»): научиться управлять оригиналом, оказывая на него воздействия.



прищипывание
верхушки

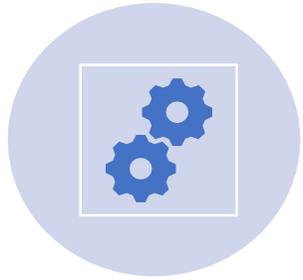


пасынкование



удаление лишних
бутонов





Оптимизация («как сделать лучше?»): выбор наилучшего решения в заданных условиях.



Что будет, если.....?

ВИТАМИНЫ БЕСПЛАТНО

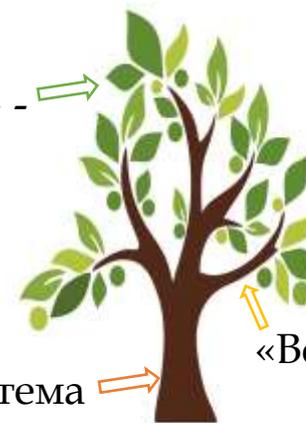
- **Что будет, если не исправить повреждение целостности коры?**

- ничего не произойдёт;
- дерево через несколько дней высохнет, т.к. весь сок вытечет;
- могут проникнуть болезнетворные микроорганизмы и навредить растению;
- растение постепенно будет угнетаться из-за потери воды и проникновения болезнетворных микроорганизмов.



ПРИЁМ «ДЕРЕВО ПРЕДСКАЗАНИЙ»

«Листочки» - прогнозы

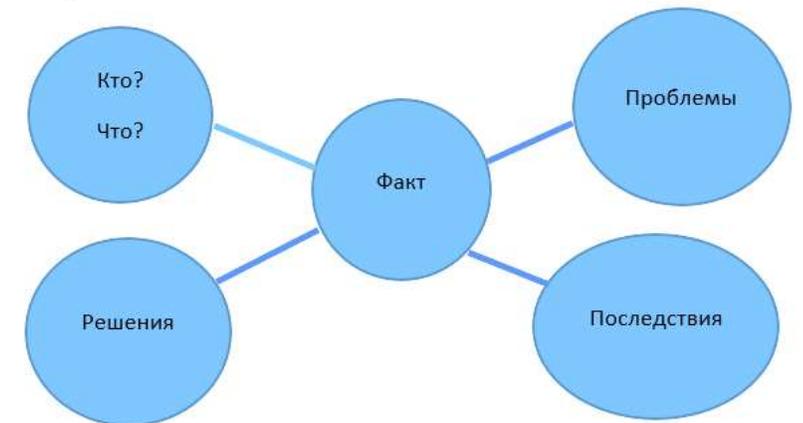


«Ствол» - тема

«Веточки» - аргументы

ЛЮБЛЮ РЫБОК?!

- Внимательно рассмотрите картинку
- Опишите состояние аквариума, охарактеризуйте его: нормальное/ненормальное, по каким признакам вы это установили?
- Предположите развитие событий, если ничего не предпринять?
- мутность воды в аквариуме постепенно уйдёт;
- вода станет зеленой, а рыбок больше;
- вода станет зеленой, рыбок меньше.



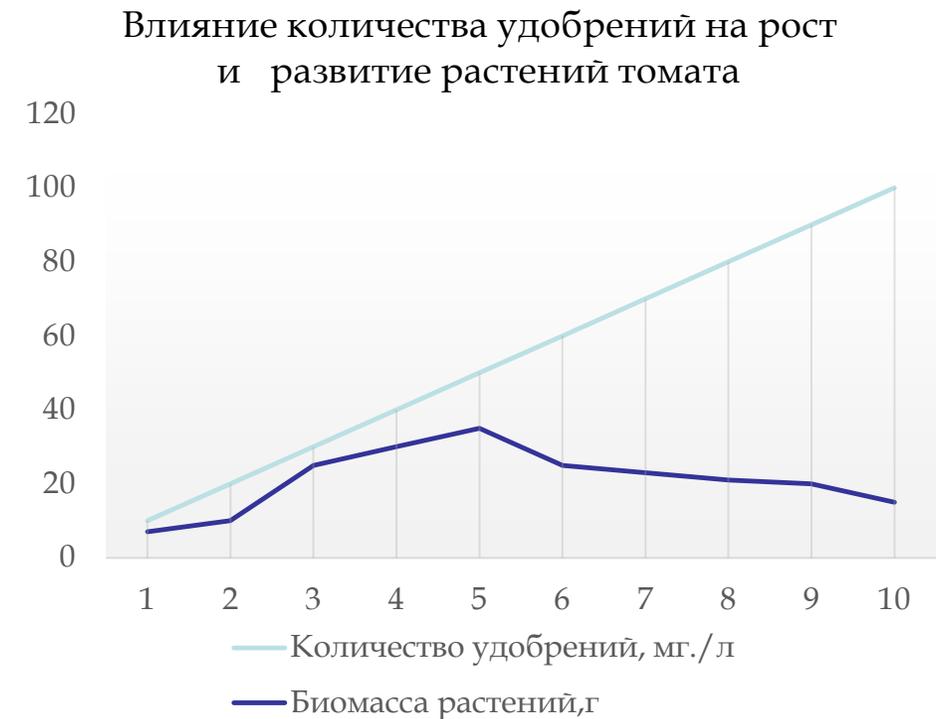
ПРИЁМ СТРАТЕГИЯ «ПУЗЫРИ»



- Федя захотел удивить бабушку Марусю и вырастить помидор – гигант «Супер - бычье сердце!»
- Он решил добавить большее количество удобрений, прочитав, что они влияют на рост и развитие растений и поэтому плоды будут большего размера. Для этого он поставил эксперимент, один куст обработал удобрениями в большем количестве, чем было написано в инструкции.
- *Предположите, какой может быть получен результат эксперимента у Феди?*
- *Ответ обоснуйте.*

Проанализируйте график, укажите, о чем свидетельствуют представленные в нём данные? Выберите ответ из предложенных вариантов:

- увеличение количества удобрений сверх нормы благоприятно сказывается на развитии растений;
- увеличение количества удобрений сверх нормы угнетают растения;
- увеличение количества удобрений не влияют на показатели роста и развития растений.



ПРИЕМ ФИШБОУН

Здоровье
Окружающая среда
Ресурсы
Опасности и риски
Связь науки и технологий

ФАКТЫ

ПРОБЛЕМА

Формулировка проблемы

Формулировка решения

РЕШЕНИЕ

ПОСЛЕДСТВИЯ

An empty rectangular box with a blue border, intended for the first step of the fishbone process: formulating the problem.

An empty rectangular box with a blue border, intended for the second step: identifying facts.

An empty rectangular box with a blue border, intended for the third step: identifying facts.

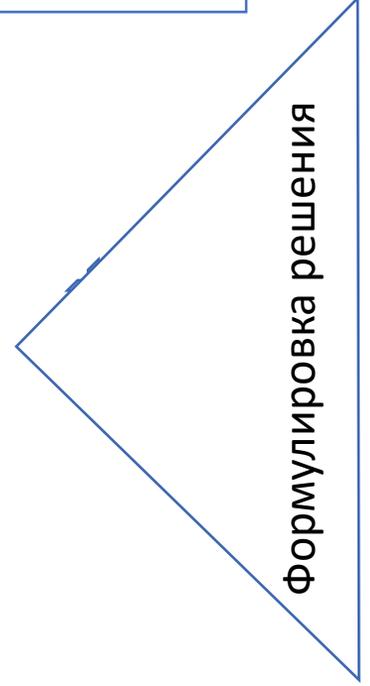
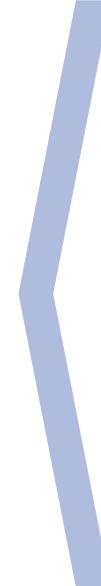
An empty rectangular box with a blue border, intended for the fourth step: identifying facts.

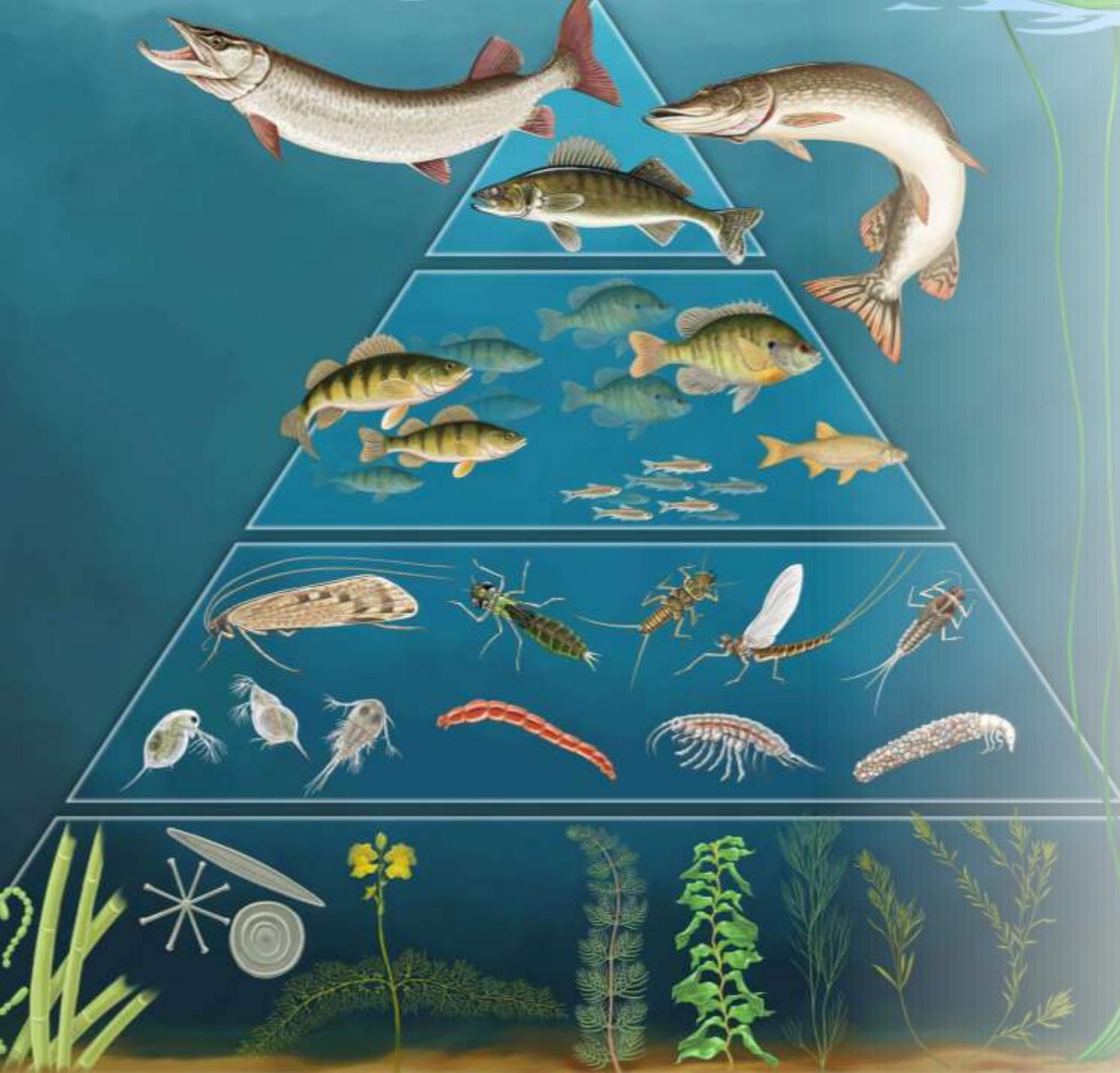
An empty rectangular box with a blue border, intended for the fifth step: identifying consequences.

An empty rectangular box with a blue border, intended for the sixth step: identifying consequences.

An empty rectangular box with a blue border, intended for the seventh step: identifying consequences.

An empty rectangular box with a blue border, intended for the eighth step: identifying consequences.





- **Интерактивные задания**
- I. Экология и окружающая среда
- **Экосистема пруда (симуляция):**
- **Описание:** Интерактивная модель пруда, где школьники могут изменять факторы среды (количество осадков, температуру, уровень загрязнения) и наблюдать, как это влияет на популяции разных организмов (водоросли, зоопланктон, рыбы).
- **Задание:** "Представьте, что в пруд попали удобрения с близлежащего поля. Что произойдет с популяциями водорослей и рыб? Как можно предотвратить эту ситуацию?"
- **Решения:** Использование фильтров, уменьшение использования удобрений, создание буферных зон.

- **Дилемма сохранения леса (ролевая игра):**
- **Описание:** Школьники делятся на группы, представляющие разные заинтересованные стороны (лесорубы, экологи, местные жители, представители правительства). Каждая группа имеет свои цели и интересы.
- **Задание:** "Вам нужно принять решение о судьбе старого леса. Лесорубы хотят его вырубить для получения древесины, экологи - сохранить биоразнообразие, местные жители зависят от леса для охоты и собирательства, правительство должно учитывать все факторы. Придите к компромиссу."
- **Решения:** Создание заповедников, устойчивое лесопользование, компенсация местным жителям, соблюдение экологических норм.





Виртуальный анализ загрязнения воздуха

(лабораторная работа):

- **Описание:** Используя данные о загрязнении воздуха в разных районах города, школьники должны определить источники загрязнения (транспорт, промышленные предприятия), оценить их влияние на здоровье людей и предложить меры по улучшению ситуации.

- **Задание:** "В районе N резко возросло содержание диоксида азота в воздухе. Какие предприятия могут быть источником загрязнения? Какие меры можно предпринять для снижения выбросов?"
- **Решения:** Установка фильтров, переход на альтернативные источники энергии, развитие общественного транспорта, озеленение города.

- **II. Генетика и наследственность**

- **Создание "идеального" организма**

(генетический конструктор):

- **Описание:** Школьники могут выбирать разные гены и комбинировать их, чтобы создать организм с определенными характеристиками (устойчивость к болезням, высокая урожайность, красивый внешний вид).

- **Задание:** "Создайте сорт пшеницы, устойчивый к засухе и болезням. Какие гены вам нужно добавить или изменить?"

- **Решения:** Использование генной инженерии, селекция, гибридизация.



КОНСТРУКТОР НА ДЕНЬ

завтрак

1



ОМЛЕТ

2



КАША ОВСЯНАЯ

3



ТВОРОГ

обед

1



ГРЕЧКА С ГРУДКОЙ

2



РИС С РЫБОЙ

3



РОЖКИ С ГОВЯДИНОЙ

ужин

1



РЫБА С ОВОЩАМИ

2



МОРЕПРОДУКТЫ С ОВОЩАМИ

3



ГРУДКА ГРИЛЬ

перекус

1



ЙОГУРТ С ОВОЩАМИ

2



ФРУКТЫ

3



ОРЕХИ

- III. Анатомия и физиология человека
- Диета и здоровье (конструктор питания):
- Описание: Школьники выбирают продукты питания и составляют сбалансированную диету для человека с определенными потребностями (спортсмен, беременная женщина, пожилой человек).
- Задание: "Составьте диету для подростка, занимающегося спортом. Сколько белков, жиров и углеводов ему нужно потреблять ежедневно?"
- Решения: Знание о питательных веществах, умение составлять сбалансированное меню.

Исследовательская деятельность

- **Оценка качества воды в местном водоеме (реке, озере, пруду):**
- **Проблема:** Загрязнение местных водоемов и его влияние на живые организмы
- **Гипотеза:** Качество воды в водоеме зависит от близости к промышленным предприятиям, сельскохозяйственным полям и населенным пунктам.
- **Исследовательские вопросы:** * Каковы физические параметры воды (температура, прозрачность, запах, цвет)? * Каков химический состав воды (рН, содержание нитратов, фосфатов, растворенного кислорода)? * Какие живые организмы обитают в водоеме (водоросли, беспозвоночные, рыбы)? * Существуют ли признаки загрязнения (масляные пятна, мусор, мертвые организмы)?
- **Методы:** * Сбор проб воды в разных точках водоема. * Измерение физических параметров с помощью термометра, мерного цилиндра, органолептическая оценка. * Определение химического состава с помощью экспресс-тестов или лабораторных анализов. * Наблюдение и сбор беспозвоночных (водяных насекомых, моллюсков) с помощью сачка. * Идентификация живых организмов с помощью определителей.
- **Анализ и выводы:** Сравнение результатов, выявление закономерностей, определение степени загрязнения, оценка влияния на биоразнообразие, разработка рекомендаций по улучшению состояния водоема.



- **Изучение влияния загрязнения воздуха на состояние лишайников:**
- **Проблема:** Загрязнение атмосферного воздуха и его влияние на чувствительные индикаторы – лишайники.
- **Гипотеза:** Разные виды лишайников по-разному реагируют на загрязнение воздуха, а их видовой состав и обилие уменьшаются вблизи источников загрязнения.
- **Исследовательские вопросы:** * Какие виды лишайников встречаются в исследуемом районе? * Как изменяется видовой состав и обилие лишайников в зависимости от удаленности от источника загрязнения (например, автомобильной дороги, промышленного предприятия)? * Какие признаки повреждения наблюдаются у лишайников (изменение цвета, отмирание)?
- **Методы:** * Выбор участков исследования на разном расстоянии от источника загрязнения. * Определение видов лишайников на деревьях, камнях и других субстратах. * Оценка обилия каждого вида по балльной шкале. * Описание внешнего вида лишайников и признаков повреждения.
- **Анализ и выводы:** Сравнение видового состава и обилия лишайников на разных участках, выявление зависимости между загрязнением воздуха и состоянием лишайников, определение наиболее устойчивых и чувствительных видов.

- **Изучение влияния антропогенного фактора на состояние почвы:**

- **Проблема:** Загрязнение почвы и его влияние на рост и развитие растений.

- **Гипотеза:** Разные виды загрязнения почвы (например, бытовой мусор, нефтепродукты, тяжелые металлы) по-разному влияют на свойства почвы и рост растений.

- **Исследовательские вопросы:** * Каковы физические свойства почвы (структура, влажность, пористость) на исследуемых участках? * Каков химический состав почвы (рН, содержание органических веществ, тяжелых металлов)? * Какие растения растут на исследуемых участках? * Как влияет загрязнение почвы на рост и развитие растений (высота, количество листьев, состояние)?

- **Методы:** * Сбор проб почвы на разных участках (загрязненных и контрольных). * Определение физических свойств почвы визуально и с помощью простых методов (например, определения влажности высушиванием). * Определение рН почвы с помощью индикаторной бумаги или рН-метра. * Наблюдение за растениями и описание их состояния. * Посев семян растений в почву с разной степенью загрязнения и наблюдение за их прорастанием и ростом.

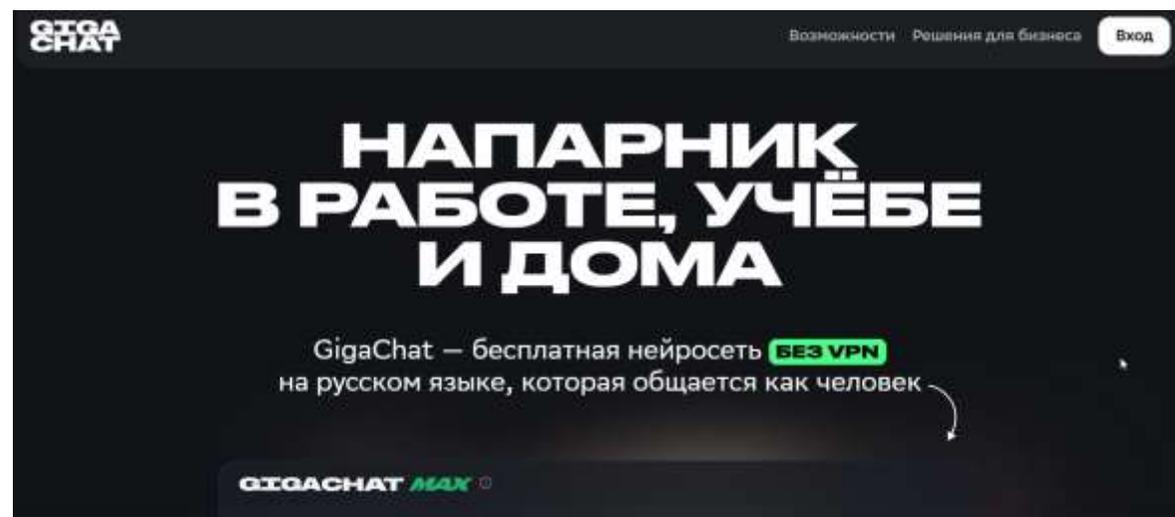
- **Анализ и выводы:** Сравнение свойств почвы и состояния растений на разных участках, выявление зависимости между загрязнением почвы и ростом растений, разработка рекомендаций по улучшению состояния почвы.





- **Изучение влияния шума на поведение животных (например, птиц):**
- **Проблема:** Шумовое загрязнение и его влияние на животных.
- **Гипотеза:** Повышенный уровень шума влияет на поведение птиц: изменяет их вокализацию, снижает успешность размножения и изменяет пути миграции.
- **Исследовательские вопросы:** * Каков уровень шума в различных местах обитания птиц (городской парк, лесополоса вблизи дороги, сельская местность)? * Как изменяется вокализация птиц в зависимости от уровня шума (частота, громкость, продолжительность)? * Как влияет шум на успешность размножения птиц (количество птенцов в выводке, выживаемость птенцов)? * Изменяют ли птицы свои пути миграции в зависимости от уровня шума?
- **Методы:** * Измерение уровня шума с помощью шумомера. * Запись вокализации птиц с помощью диктофона. * Наблюдение за птицами и описание их поведения. * Подсчет количества птенцов в гнездах. * Изучение маршрутов миграции птиц с помощью кольцевания или GPS-трекеров.
- **Анализ и выводы:** Сравнение уровня шума и поведения птиц в разных местах обитания, выявление зависимости между шумом и вокализацией, успешностью размножения и миграцией птиц, разработка рекомендаций по снижению шумового загрязнения.

GigaChat — русскоязычная нейросеть от Сбера

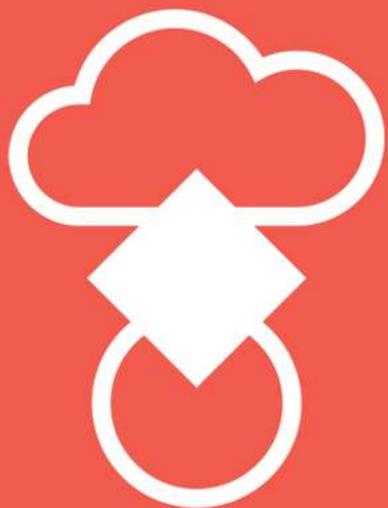




@GPT3_UNLIM_CHATBOT

-
- https://t.me/gpt3_unlim_chatbot

•



Спасибо за внимание!

современная школа