

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ УЧАЩИХСЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

**Найдёнышева Инна Юрьевна**

Педагог дополнительного образования МБУ ДО ЦТДиГО города Сочи,  
учитель биологии высшей категории,  
кандидат педагогических наук

# СОДЕРЖАНИЕ

- Введение в интерактивный инструментарий
- Quizlet
- Интеллект-карты
- Нейросети



# ВВЕДЕНИЕ В ИНСТРУМЕНТАРИЙ

# ВИДЫ ИНТЕРАКТИВНОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ



**Программы для создания интерактивных презентаций**, такие как Prezi или Canva. Они позволяют создавать презентации с использованием различных элементов, таких как текст, изображения, видео и аудио, которые могут быть организованы в виде интерактивной истории.



**Онлайн-платформы для обмена информацией и совместной работы**, такие как Google Документы или Microsoft Teams.

Они позволяют учащимся создавать и редактировать документы, обмениваться информацией и работать вместе над проектами.



**Веб-приложения для создания графиков и диаграмм**, такие как Plotly или Tableau.

Они позволяют учащимся создавать профессионально выглядящие графики и диаграммы, которые могут быть использованы для визуализации данных и результатов исследований.



**Интерактивные онлайн-курсы и платформы для обучения**, такие как Codecademy или Coursera.

Они позволяют учащимся изучать различные темы и навыки, такие как программирование, машинное обучение, наука о данных и другие, используя интерактивные задания и проекты.



**Интерактивные приложения и игры**, которые могут быть использованы для обучения и развития навыков учащихся в различных областях, таких как математика, биология, история и другие. Они могут помочь учащимся углубить свои знания и развить навыки в интересной и увлекательной форме.

# ИНТЕРАКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ



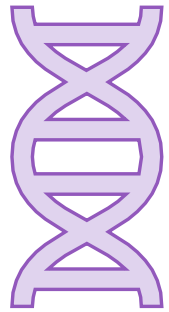
## Биологические базы данных и онлайн-ресурсы:

Например, NCBI (National Center for Biotechnology Information) предоставляет доступ к различным базам данных и инструментам для анализа геномов, последовательностей ДНК и белков. Это позволяет учащимся исследовать генетические данные и анализировать результаты.



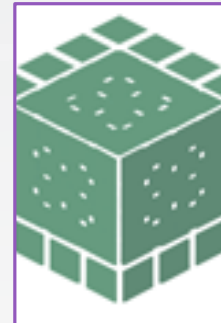
## Моделирование и визуализация:

Существуют программные инструменты, такие как PyMOL или Chimera, которые позволяют строить трехмерные модели молекул, проводить виртуальные эксперименты и визуализировать структуры белков и молекул.



## Генетические алгоритмы и машинное обучение:

Использование алгоритмов машинного обучения и генетических алгоритмов может помочь в анализе геномных данных, предсказании структуры белков или классификации организмов. Это может быть полезным инструментом для биологических исследований.



## Биологические симуляции:

Существуют программы, такие как NetLogo или Virtual Cell, которые позволяют создавать симуляции биологических процессов, таких как диффузия в клетке или взаимодействие между молекулами. Это помогает учащимся лучше понять и изучить различные биологические явления.

# ПОДГОТОВКА УЧАЩИХСЯ

## ОБУЧЕНИЕ ОСНОВАМ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАТИКИ

Это может включать изучение основных понятий и методов анализа генетических данных, последовательностей ДНК и белков, а также ознакомление с различными базами данных и инструментами для их анализа.

## ИЗУЧЕНИЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

Понимание основ программирования позволит учащимся создавать собственные скрипты и программы для обработки и анализа биологических данных. Также формировать алгоритмическое мышление для эффективного решения задач, связанных с обработкой данных.

## ОЗНАКОМЛЕНИЕ С КОНКРЕТНЫМИ ИНСТРУМЕНТАМИ И ПО

Учащимся может потребоваться ознакомиться с конкретными программами или онлайн-ресурсами, такими как NCBI, PyMOL, Chimera или другими инструментами, которые они планируют использовать в своих исследованиях. Это может включать изучение документации, онлайн-курсов или руководств по использованию этих инструментов.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ И ПРОЕКТЫ

Для закрепления знаний и навыков в использовании интерактивного инструментария в биологических исследованиях полезно проводить практические задания и проекты. Это может включать анализ реальных генетических данных, создание моделей молекул или проведение биологических симуляций.

# ИНТЕРАКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ДЛЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ИГРЫ

Существуют онлайн-игры, которые помогают детям изучать биологию, математику, историю и другие предметы. Например, игры на сайте Funbrain.com помогают детям изучать математику, грамматику и другие предметы в интерактивной форме.

## ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ КНИГИ

Существуют интерактивные книги и приложения, которые позволяют детям изучать различные предметы в интерактивной форме. Например, приложение "The Human Body" позволяет детям изучать человеческое тело в интерактивной форме.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ВИДЕО

Многие сайты, такие как YouTube, предоставляют доступ к образовательным видео, которые помогают детям изучать различные предметы.

## ИНТЕРАКТИВНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ

Существуют онлайн-симуляторы и эксперименты, которые позволяют детям проводить виртуальные эксперименты и изучать науку в интерактивной форме. Например, сайт PhET Interactive Simulations предоставляет доступ к множеству интерактивных симуляторов для изучения физики, химии и других предметов.

## РИСОВАНИЕ

Существуют приложения и программы, которые позволяют детям создавать свои собственные рисунки, анимации и игры. Например, приложение ScratchJr позволяет детям создавать свои собственные анимации и игры в интерактивной форме.

# ИНТЕРАКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ДЛЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В БИОЛОГИИ

## ИНТЕРАКТИВНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ И ИГРЫ

Существуют приложения и игры, которые помогают детям изучать различные аспекты биологии, такие как жизненные циклы животных, адаптации растений и животных, анатомия и другие. Например, приложение "Plants by Tinybop" позволяет детям исследовать различные отделы растений и их функции.

## ВИРТУАЛЬНЫЕ ЭКСКУРСИИ И ЗООПАРКИ

Некоторые веб-сайты и приложения предлагают виртуальные экскурсии по зоопаркам или природным заповедникам, где дети могут изучать различные виды животных, их поведение и среду обитания.

## ИНТЕРАКТИВНЫЕ МОДЕЛИ И ДИАГРАММЫ

Существуют интерактивные модели и диаграммы, которые помогают детям изучать анатомию животных, основные органы и их функции. Например, интерактивные модели сердца или скелета позволяют детям изучать строение и функцию этих органов.

## ЭКСПЕРИМЕНТЫ И НАБЛЮДЕНИЯ

Дети могут проводить простые эксперименты в домашних условиях или в школе, чтобы изучать различные аспекты биологии. Например, они могут выращивать растения из семян, наблюдать за процессом превращения гусеницы в бабочку или изучать различные виды птиц.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ВИДЕО

Видеоуроки и образовательные видео могут быть полезными для детей в изучении биологии. Они могут показывать различные аспекты животного и растительного мира в увлекательной и понятной форме.



# АКТУАЛЬНОСТЬ ИНТЕРАКТИВНОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ



**Увеличение мотивации и заинтересованности:** Интерактивные инструменты могут помочь детям увлечься наукой и биологией, предоставляя им возможность исследовать и изучать различные аспекты предмета в интерактивной форме. Это может увеличить мотивацию и заинтересованность детей в изучении науки



**Улучшенное понимание:** Интерактивные инструменты позволяют учащимся визуализировать и взаимодействовать с концепциями и материалами, что способствует более глубокому пониманию. Визуальные элементы, симуляции и интерактивные задания помогают учащимся усвоить сложные концепции и связать их с реальным миром.



**Развитие навыков:** Интерактивный инструментарий способствует развитию различных навыков, таких как критическое мышление, проблемное решение, анализ данных, коммуникация и сотрудничество. Учащиеся могут получить практический опыт работы с инструментами, которые используются в научных исследованиях и профессиональной деятельности.



## **Доступность и гибкость:**

Интерактивные инструменты часто доступны онлайн и могут быть использованы в любое время и в любом месте. Это дает учащимся возможность обучаться и исследовать в своем собственном темпе и с использованием своих предпочтительных методов.



## **Подготовка к будущим карьерным возможностям:**

Использование интерактивных инструментов может помочь детям подготовиться к будущим карьерным возможностям в области науки, технологий, инженерии и математики.



## **Улучшение качества исследовательских работ:**

Использование интерактивных инструментов может помочь детям создавать более качественные исследовательские работы, используя симуляции, моделирование, анализ данных и другие методы.



**Улучшенная коммуникация и обмен знаниями:** Интерактивные инструменты могут способствовать активному обмену знаниями между учащимися и преподавателями или между самими учащимися. Они могут сотрудничать, обсуждать результаты и делиться своими находками, что способствует более глубокому пониманию и развитию социальных навыков.

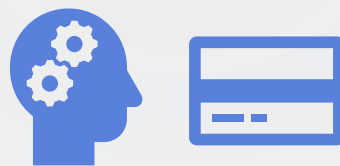
The image features the Quizlet logo in a bright cyan color on the left side. The background is dark grey with a complex network diagram of white nodes and lines. The nodes are arranged in a roughly circular pattern, with some lines connecting them. The overall aesthetic is modern and technological.

# QUIZLET

# QUIZLET



**УЧИТЕСЬ ВЕЗДЕ  
В ШКОЛЕ, ДОМА, В  
ТРАНСПОРТЕ**



**ЗАПОМИНАТЬ  
ИНФОРМАЦИЮ С  
ПОМОЩЬЮ  
ИНТЕРАКТИВНЫХ  
КАРТОЧЕК**



**ГОТОВИТЬСЯ К  
ВЫСТУПЛЕНИЯМ В  
РЕЖИМЕ ТЕСТИРОВАНИЯ**

## Запись ключевых понятий:

создайте карточки quizlet, где на одной стороне будет ключевое понятие, а на другой - его определение или описание. это поможет вам запомнить и организовать основные понятия, которые вы будете использовать в своей исследовательской работе.

## Изучение терминологии:

Если ваша исследовательская работа включает специфическую терминологию или технические термины, вы можете создать карточки Quizlet, чтобы изучить и запомнить эти термины. На одной стороне карточки вы можете записать термин, а на другой - его определение или объяснение.

## Систематизация информации:

Используйте карточки Quizlet, чтобы организовать и систематизировать информацию, которую вы собираетесь использовать в своей исследовательской работе. Создайте карточки для различных аспектов вашей работы и используйте их, чтобы записывать факты, цитаты, статистику и другую информацию.

## Проверка знаний:

Используйте функцию тестирования на Quizlet для проверки своих знаний по теме вашей исследовательской работы. Создайте карточки с вопросами и вариантами ответов, чтобы проверить свое понимание и готовность к работе.

## Коллективная работа:

Если это групповая работа, вы можете создать общую группу на Quizlet и делиться карточками. Это поможет вам совместно изучать материалы, обмениваться идеями и подготавливаться к работе.

## Запись фактов и цитат:

Используйте карточки Quizlet, чтобы записывать факты, цитаты и другую информацию, которую вы собираетесь использовать в своей исследовательской работе. Создайте карточки для каждого факта или цитаты, где на одной стороне будет сам факт или цитата, а на другой - источник или дополнительная информация.

## Проверка понимания:

Используйте функцию тестирования на Quizlet для проверки своего понимания материала. Создайте карточки с вопросами на одной стороне, а на другой - правильный ответ. После этого вы можете использовать функцию тестирования, чтобы проверить свои знания и узнать, где у вас есть пробелы.

## Визуализация данных:

Если ваша исследовательская работа включает визуализацию данных, вы можете использовать карточки Quizlet для создания графиков, диаграмм или других визуальных представлений данных. На одной стороне карточки вы можете записать данные или значения, а на другой - соответствующую визуализацию.

# СОЗДАНИЯ КАРТОЧЕК ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

## КАРТОЧКИ С ТЕМАМИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Создайте карточки Quizlet, чтобы записать темы исследования, которые вы планируете изучить. Например, на одной стороне карточки вы можете записать тему "Влияние температуры на рост растений", а на другой - список литературы, которую вы планируете использовать.

## КАРТОЧКИ С ГИПОТЕЗАМИ

Используйте карточки Quizlet, чтобы записать гипотезы, которые вы хотите проверить в своей исследовательской работе. Например, на одной стороне карточки вы можете записать гипотезу "Повышенная температура способствует ускоренному росту растений", а на другой - список экспериментов, которые вы планируете провести.

## КАРТОЧКИ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Создайте карточки Quizlet, чтобы записать результаты исследования. Например, на одной стороне карточки вы можете записать результат "При повышенной температуре растения росли в 2 раза быстрее", а на другой - график или диаграмму, которая демонстрирует результаты вашего эксперимента.

## КАРТОЧКИ С ОПРЕДЕЛЕНИЯМИ

Используйте карточки Quizlet, чтобы запомнить определения, которые будут использоваться в вашей исследовательской работе. Например, на одной стороне карточки вы можете записать определение "рост растений", а на другой - его описание и примеры.

## КАРТОЧКИ С КЛЮЧЕВЫМИ СЛОВАМИ

Создайте карточки Quizlet, чтобы запомнить ключевые слова, связанные с вашей темой исследования. Например, на одной стороне карточки вы можете записать ключевое слово "фотосинтез", а на другой - его определение и основные этапы.

# ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ QUIZLET:

Показать подсказку

www.BANDICAM.COM

Тема: Группы крови и психофизиологические особенности личности

Нажмите карточку, чтобы перевернуть

▶ ✕ ⏪ 1/7 ⏩ ⚙️ 🗨

# ИНТЕЛЛЕКТ -КАРТЫ





# ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТЫ

## Организация и структурирование идей:

Интеллект-карты позволяют школьникам визуально организовать и структурировать свои идеи и концепции, связанные с темой исследования. Они могут использовать центральную тему в центре карты и добавлять ветви, представляющие подтемы, идеи или аргументы

## Связывание идей и концепций:

Интеллект-карты помогают школьникам устанавливать связи между различными идеями и концепциями. Они могут использовать линии, стрелки и ключевые слова, чтобы показать, какие идеи связаны друг с другом и как они взаимодействуют

## Планирование исследования:

Интеллект-карты могут быть использованы для планирования структуры исследовательской работы. Школьники могут использовать карту, чтобы определить основные разделы работы, подтемы, ключевые вопросы, которые они хотят исследовать, и доказательства или аргументы, которые они планируют представить

# ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТЫ

## Визуализация данных:

Если у школьника есть данные или статистика, которые хотят включить в свою исследовательскую работу, они могут использовать интеллект-карты для визуализации этих данных. Например, они могут создать диаграммы или графики на карте, чтобы наглядно показать свои результаты

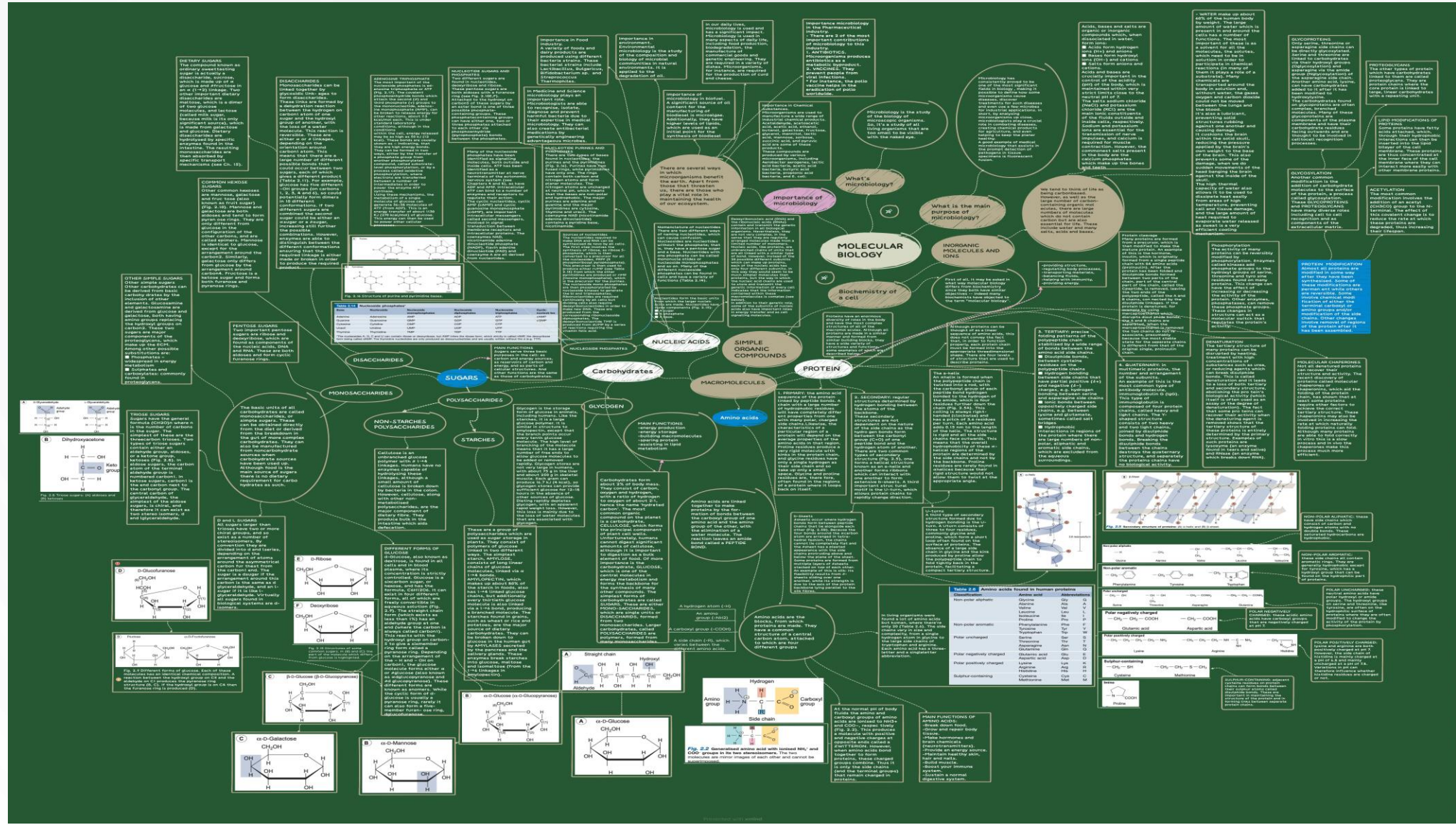
## Помощь в запоминании информации:

Интеллект-карты могут служить как инструмент для запоминания информации. Школьники могут использовать карту для записи ключевых фактов, определений или формул, которые они должны запомнить в процессе своего исследования.

## Индивидуальный подход:

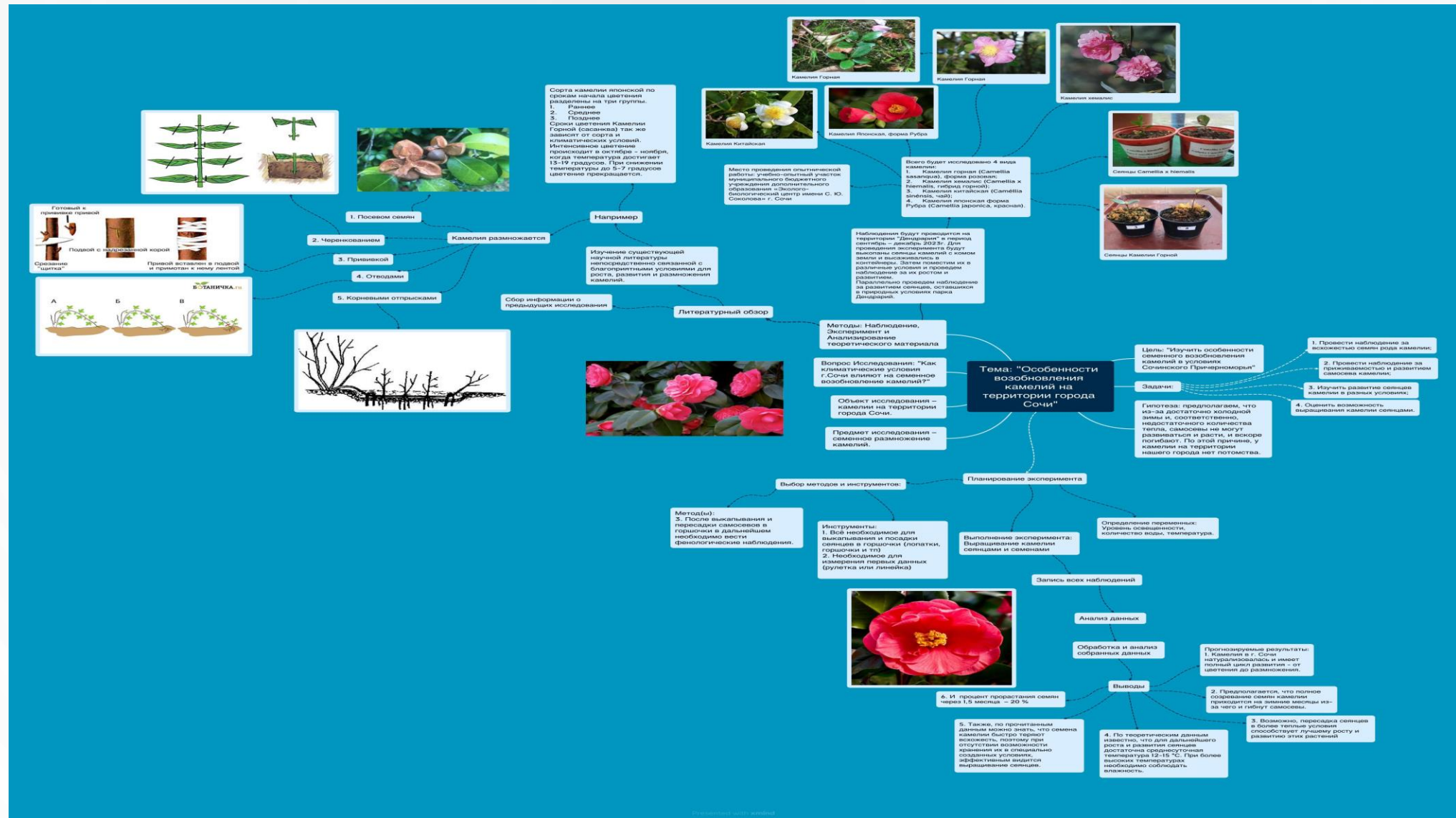
Использование интеллект-карт может быть гибким и индивидуальным для каждого школьника. Они могут быть созданы на бумаге или с использованием специализированных приложений или онлайн-инструментов для создания карт

# ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТЫ:

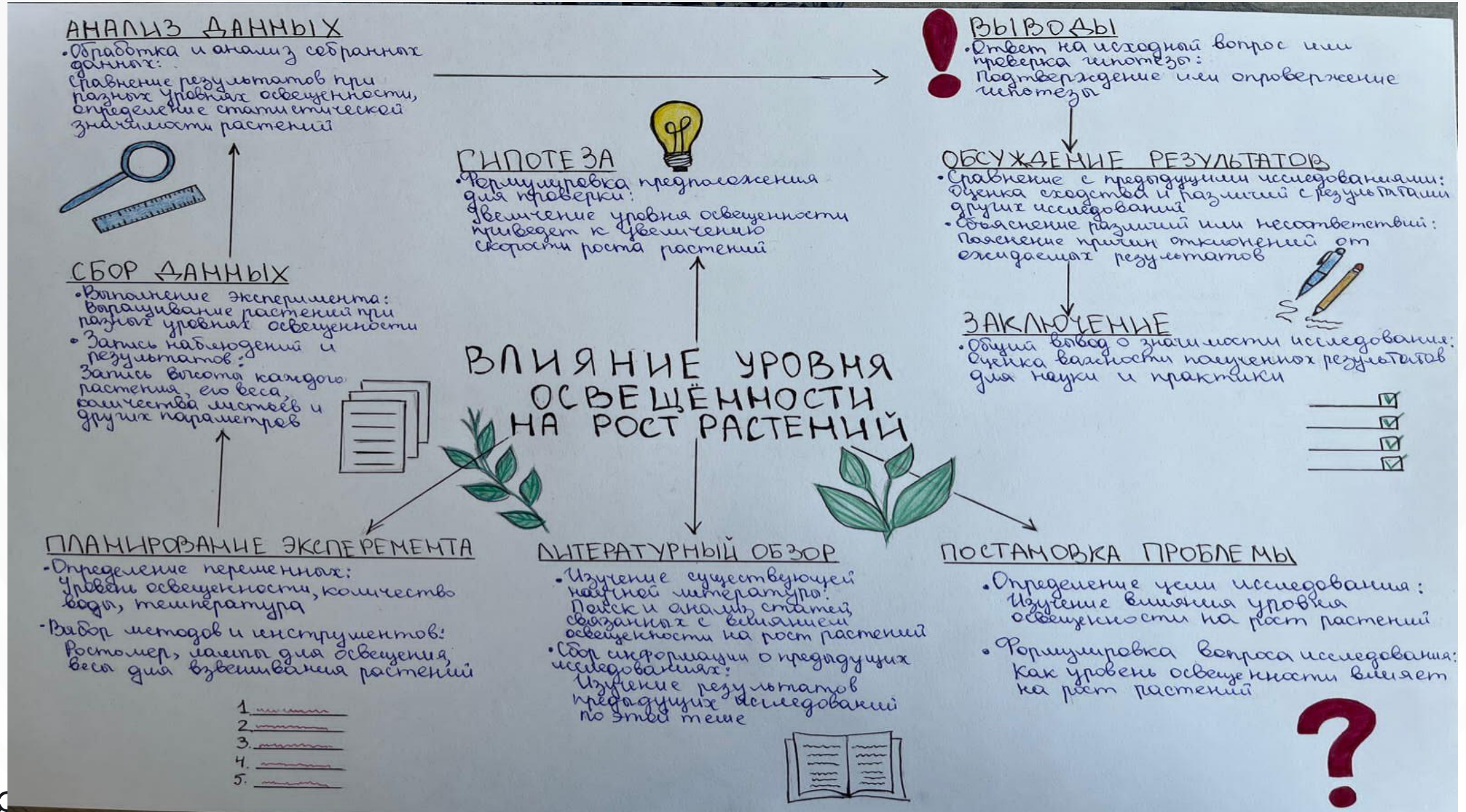


Ученица 9 класса ЦТРИГО г. Сочи Сащенко Биата

# ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТЫ:

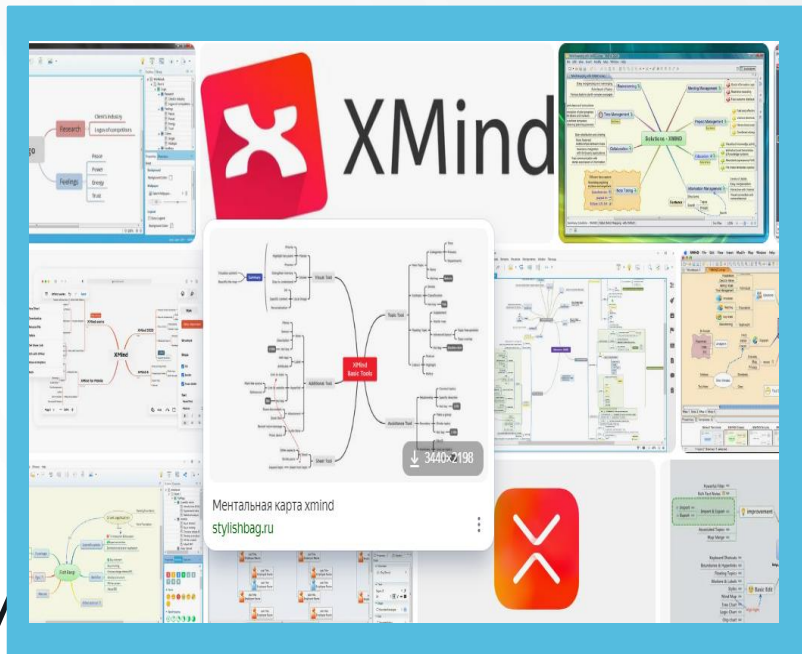


# ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТЫ:

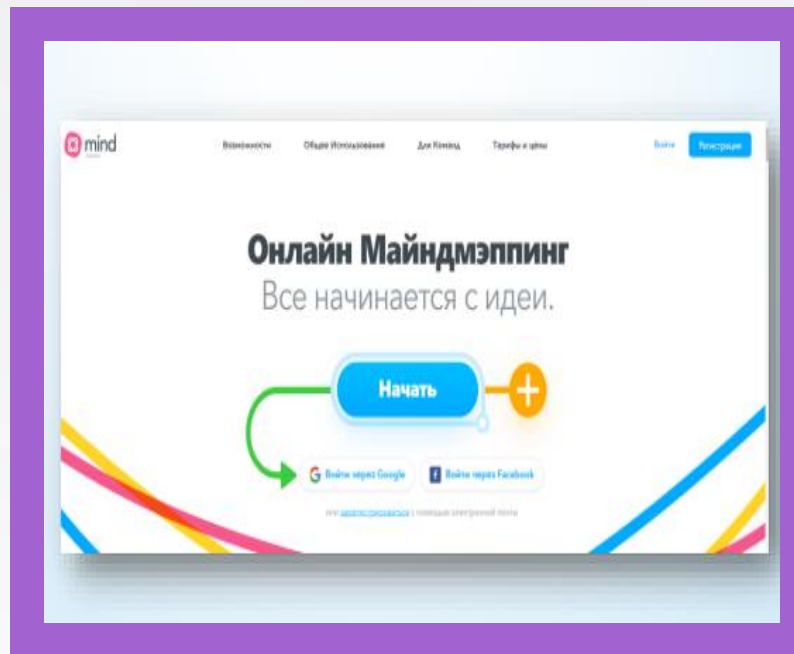


# ПОПУЛЯРНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТ

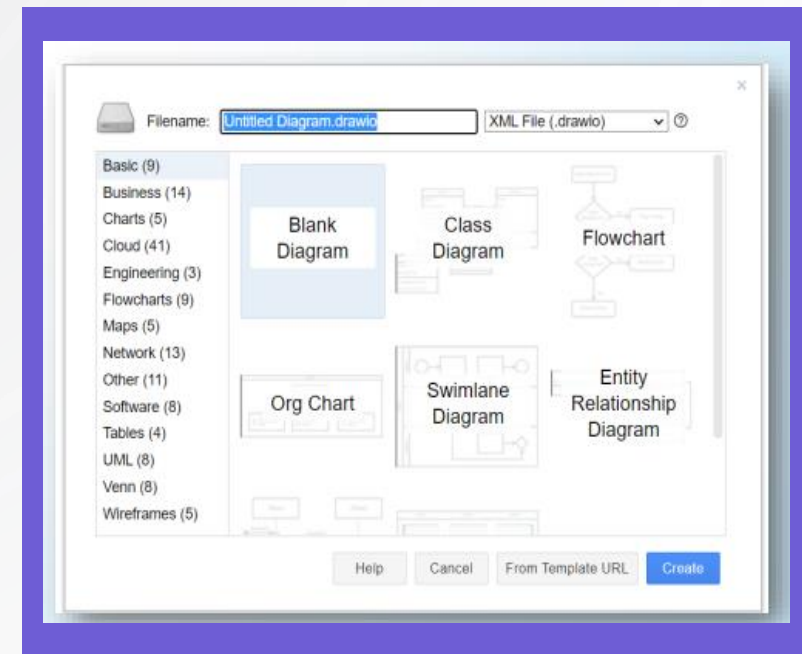
## XMind



## Mindmeister



## Draw.io



# НЕЙРОСЕТИ

The background features a complex network of white nodes and connecting lines, resembling a neural network or a data graph. This network is set against a dark grey background with faint, glowing bokeh effects. On the left and right sides, there are decorative elements that look like circuit board traces or digital paths, consisting of thin white lines and small circles.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЙРОСЕТЕЙ В РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЯХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

## ЭКОЛОГИЯ



## ГЕНЕТИКА



## ИДЕНТИФИКАЦИЯ





# НЕЙРОСЕТИ МОГУТ ПРЕДОСТАВИТЬ УЧАЩИМСЯ РЯД ПРЕИМУЩЕСТВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ БИОЛОГИИ

## АНАЛИЗ БОЛЬШИХ ОБЪЕМОВ ДАННЫХ

Нейросети могут обрабатывать и анализировать огромные объемы данных, что позволяет учащимся изучать более широкий спектр биологических явлений и получать более точные результаты и выводы.

## РАСПОЗНАВАНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ

Нейросети могут быть использованы для распознавания и классификации различных видов организмов, растений или животных на основе их характеристик или изображений. Это помогает учащимся изучать разнообразие живого мира и делать выводы на основе полученных данных.

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ

Нейросети могут использоваться для прогнозирования различных биологических процессов, таких как рост растений, эволюция популяций или распространение болезней. Это позволяет учащимся предсказывать будущие изменения и оценивать воздействие различных факторов на биологические системы.

## ИДЕНТИФИКАЦИЯ ГЕНОВ И БЕЛКОВ

Нейросети могут быть использованы для анализа геномных данных и определения функций генов и белков. Это помогает учащимся изучать молекулярные механизмы жизни и понимать, как различные гены влияют на организмы.

## ИНТЕРАКТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ

Нейросети могут быть использованы для создания интерактивных образовательных инструментов, которые помогают учащимся лучше понять сложные биологические концепции и явления. Это делает процесс обучения более интересным и эффективным.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШКОЛЬНИКАМИ НЕЙРОСЕТИ В БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

## ИДЕНТИФИКАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ВИДОВ

Школьники могут создать нейросеть, которая будет классифицировать растения на основе их характеристик и фотографий. Это может помочь в изучении растительного мира в их регионе.

## АНАЛИЗ ПОВЕДЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

Школьники могут использовать нейросети для анализа видео, полученного от камер, установленных в лесу или на другой территории, для изучения поведения животных и их взаимодействия.

## АНАЛИЗ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Школьники могут использовать нейросети для анализа геномных данных, полученных из образцов тканей или ДНК, чтобы идентифицировать гены и предсказать их функции.

## ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Школьники могут использовать нейросети для анализа экологических данных, таких как данные о климате или качестве воды, чтобы прогнозировать изменения в окружающей среде и оценивать воздействие человеческой деятельности.

## АНАЛИЗ МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ

Школьники могут использовать нейросети для анализа медицинских данных, например, для прогнозирования эффективности лекарственных препаратов или обработки медицинских изображений.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ В БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ МЛАДШИМИ ШКОЛЬНИКАМИ

## РАСПОЗНАВАНИЕ ЖИВОТНЫХ:

Младшие школьники могут создать нейросеть, которая будет распознавать различных животных на основе их характеристик или изображений. Это поможет им изучать разнообразие животного мира.

## ИССЛЕДОВАНИЕ РОСТА РАСТЕНИЙ

Школьники могут использовать нейросети для анализа данных о росте растений, таких как высота и время, и предсказывать, какие факторы могут влиять на их рост.

## ИЗУЧЕНИЕ ПТИЦ

Младшие школьники могут использовать нейросети для классификации различных видов птиц на основе их особенностей, звуков или изображений. Это поможет им изучать разнообразие птиц в их регионе.

## АНАЛИЗ ПОГОДЫ

Школьники могут использовать нейросети для анализа данных о погоде, таких как температура, осадки и влажность, и предсказывать погодные условия в будущем.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРИВЫЧЕК ЖИВОТНЫХ

Младшие школьники могут использовать нейросети для анализа данных о пищевых привычках различных животных, таких как предпочтения в пище или время приема пищи.

# НЕЙРОСЕТИ ФОРМЫ И МЕТОДЫ

Онлайн-курсы и видеоуроки по основам программирования и машинного обучения.

Учебные материалы и книги по нейросетям и их применению в научных исследованиях.

Практические задания и проекты, которые помогут учащимся на практике применить свои знания в области нейросетей.

Работа в команде с опытными специалистами в области машинного обучения, которые смогут поделиться своими знаниями и опытом.

# НЕЙРОСЕТИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТЕКСТОВЫХ ДАННЫХ

## Расширение в браузере Chrome



Monica

monica.im



## Отечественное ПО



YandexGPT



## Чат-боты в мессенджерах



@yes\_ai\_bot



GPT-CHATBOT 



<https://gpt-chatbot.ru/>



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**