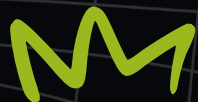
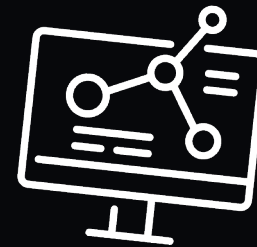




Вклад  
в будущее  
СБЕР

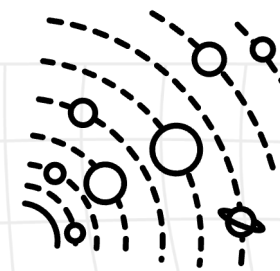
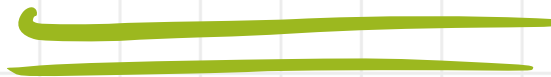
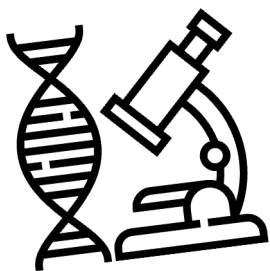


АКАДЕМИЯ  
искусственного интеллекта  
для школьников



# ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В НАУКЕ

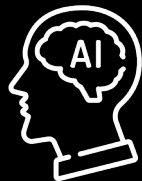
Как ИИ помогает исследовать ДНК  
и процессы во Вселенной



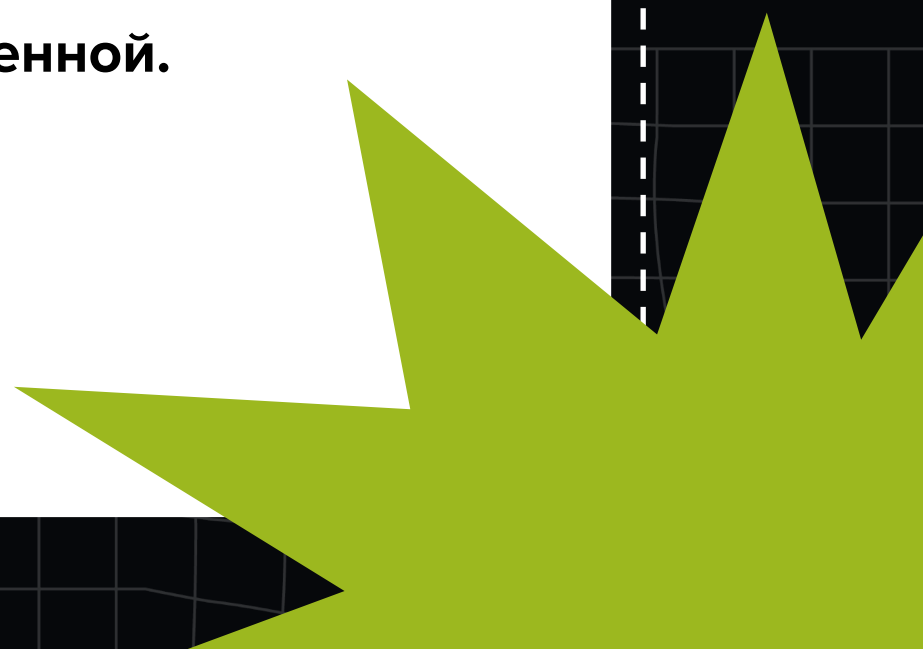
# НА УРОКЕ УЗНАЕМ:

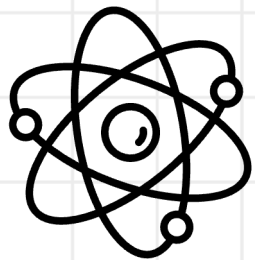


1. Как изучение кошек помогло создать ИИ, который управляет беспилотными автомобилями.
2. Каким образом лингвисты и филологи участвуют в создании текстовых нейросетей, таких как ChatGPT.
3. Как ИИ помогает учёным больше узнать о Вселенной.
4. Кто в российской науке пользуется ИИ.



**А в конце испытаем  
технологии ИИ в деле.**





# КАК НАУКА СВЯЗАНА С ИИ

**Как вы считаете, чем эта связь отличается от работы ИИ в других сферах: сельском хозяйстве, промышленности, медицине?**

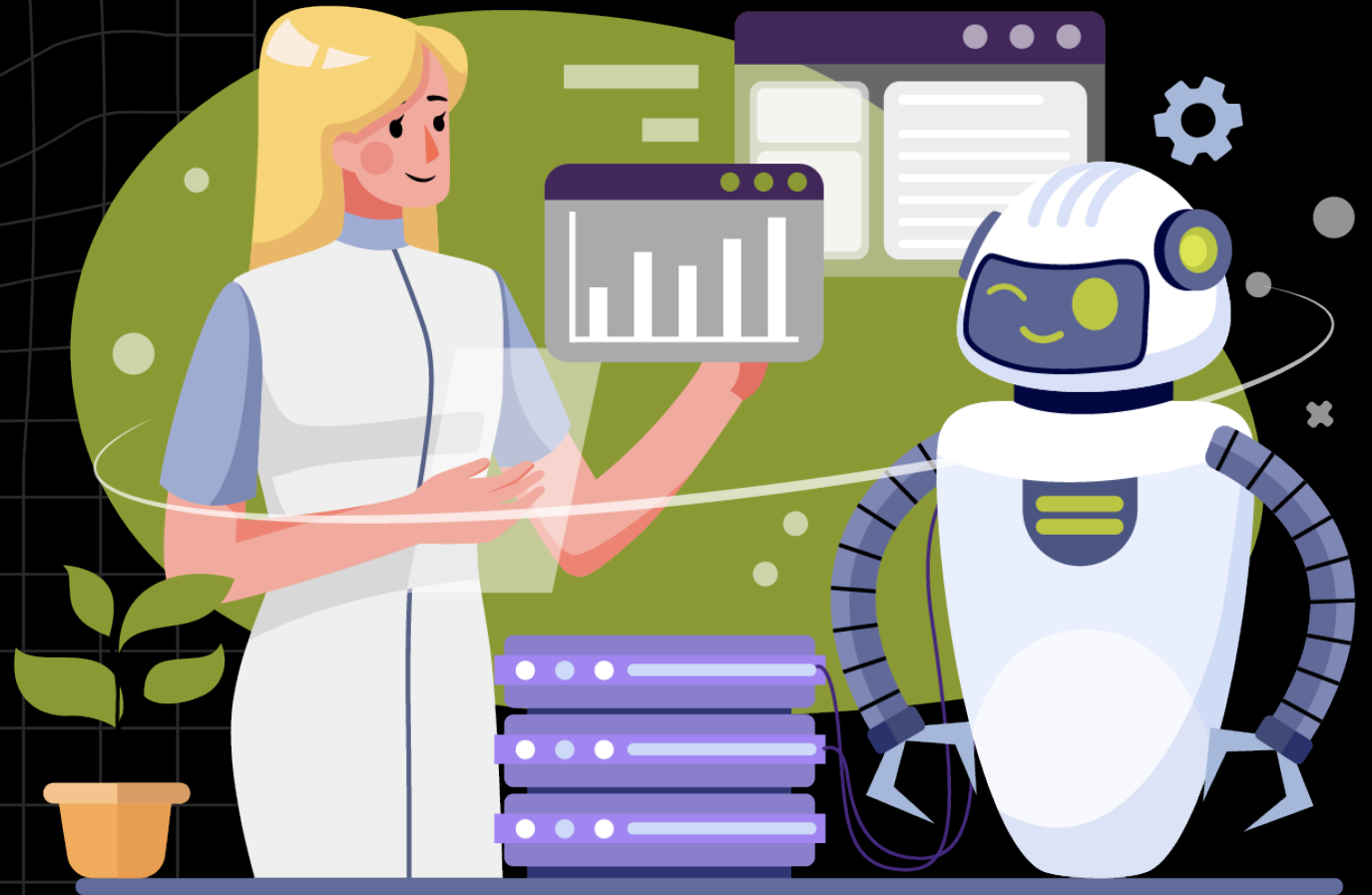


# КАК НАУКА СВЯЗАНА С ИИ

Среди всех областей человеческой деятельности особые отношения с ИИ у науки.

В остальных сферах: сельском хозяйстве, промышленности или медицине — люди пользуются ИИ. А наука — помогает его создавать.

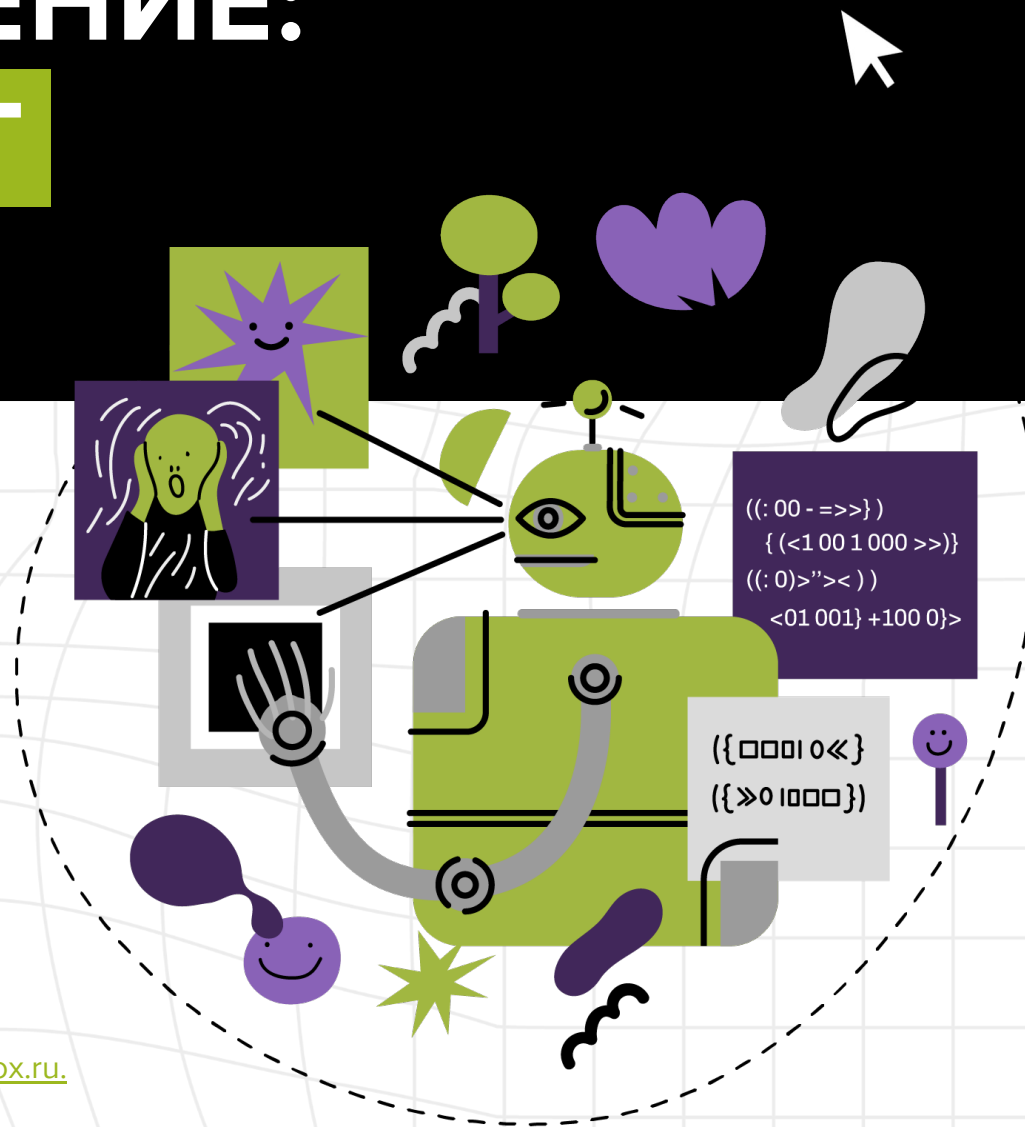
Все продукты с ИИ, которые используют бизнес, государство и мы с вами, появились благодаря учёным.



# КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ: НЕЙРОСЕТИ РИСУЮТ КАРТИНКИ

Генеративно-состязательные нейросети за секунду рисуют невероятные картины и генерируют портреты людей, которые не отличишь от реальных фотографий.

Подробнее об устройстве генеративно-состязательных нейросетей читайте на [skillbox.ru](https://skillbox.ru).  
Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы.



# КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ: НЕЙРОСЕТИ **РИСУЮТ КАРТИНКИ**

Сгенерируем видео по текстовому описанию с помощью нейросети **Kandinsky**.

Введите запрос: «Школьники на уроке изучают искусственный интеллект».

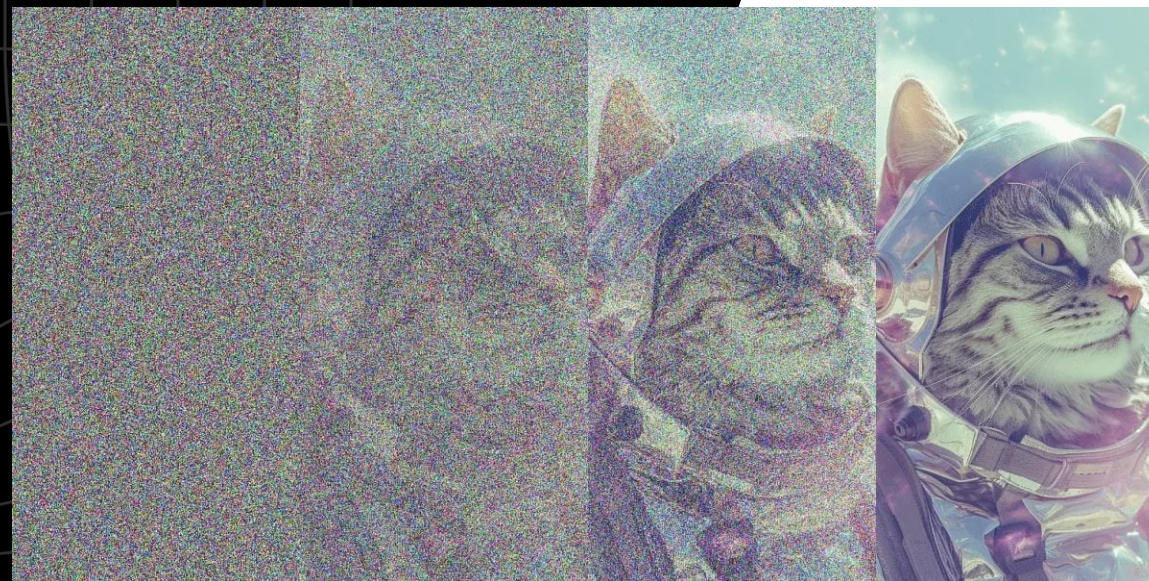
**Как вам результат?**



# КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ: НЕЙРОСЕТИ СОЗДАЮТ ВИДЕО

Диффузные нейросети создают картинки и видео по текстовому описанию.

На этом работает технология **DeepFake** — когда ИИ заменяет лицо человека на сгенерированное лицо знаменитости.



Подробнее об устройстве диффузных нейросетей читайте на [dtf.ru](https://dtf.ru).  
Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы.

# КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ: НЕЙРОСЕТИ **СОЗДАЮТ ВИДЕО**

Сгенерируем видео по текстовому описанию с помощью нейросети **ModelScope**.

Введите тот же запрос про школьников и ИИ на английском: «Schoolchildren study artificial intelligence in class».

**Как вам результат?**



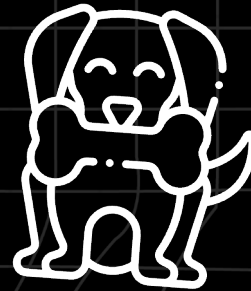




# КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ: НЕЙРОСЕТИ **РАСПОЗНАЮТ** **ОБЪЕКТЫ НА ФОТО**



Попробуйте назвать  
несколько признаков,  
которые отличают  
**ЖИВОТНЫХ.**



# КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ: НЕЙРОСЕТИ РАСПОЗНАЮТ ОБЪЕКТЫ НА ФОТО

Свёрточные нейросети эффективно распознают объекты на фотографиях: отличают дерево от человека, а кошку от собаки.

Такие нейросети помогают ставить диагноз по рентгеновским снимкам или следить за темпами строительства дома.

Подробнее об устройстве свёрточных нейросетей читайте на [gb.ru](http://gb.ru) и [practicum.yandex.ru](http://practicum.yandex.ru).  
Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы.



# ТЕХНОЛОГИЯ

## КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ



**Дэвид Хьюбел  
и Торстен Визель**

**Все эти технологии появились  
благодаря учёным.**

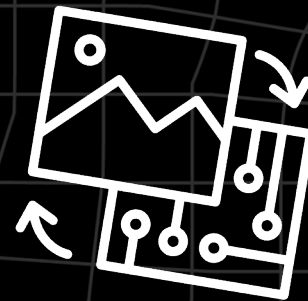
**Распознавание изображений  
началось с опытов на кошках,  
которые в 1959 году провели  
американские нейропсихологи Дэвид  
Хьюбел и Торстен Визель.**

Подробнее о влиянии экспериментов на кошках на создание нейросетей читайте на [ru1.groinstrong.com](http://ru1.groinstrong.com).  
Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы.

# КАКУЮ ЕЩЁ ТЕХНОЛОГИЮ ИИ ПОМОГЛИ СОЗДАТЬ УЧЁНЫЕ

Исследования учёных середины XX века помогли создать ИИ, который работает с картинками.

Как вы думаете, какие ещё задачи тогда решили переложить на компьютер?



# ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА

Вторая важная задача, которая стоит перед учёными, — научить компьютер понимать человеческий язык.

Первые разработки по машинному переводу появились в 1954 году. Система, в которую загрузили словарь из 250 слов и шесть грамматических правил, перевела нескольких простых фраз с русского на английский язык.

Подробнее о развитии машинного перевода читайте на [teletype.in](http://teletype.in).  
Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы.



# ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА

В 1966 году создали первый в истории чат-бот под названием «Элиза». Он имитировал разговор с психологом.

В основном программа перефразировала пользователя. Например, на фразу «У меня болит голова» отвечала: «Почему вы говорите, что у вас болит голова?»

Подробнее о чат-боте «Элиза» читайте на [www.gazeta.ru](http://www.gazeta.ru).  
Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы.



# ПРОБЛЕМА ОБРАБОТКИ ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА

До появления ИИ компьютер не мог решать сложные задачи, связанные с языком.

Проблема была в том, что разработчикам и лингвистам приходилось вручную показывать компьютеру правила, по которым нужно распознавать и переводить текст. Таких правил в каждом языке огромное количество, поэтому все учесть невозможно.

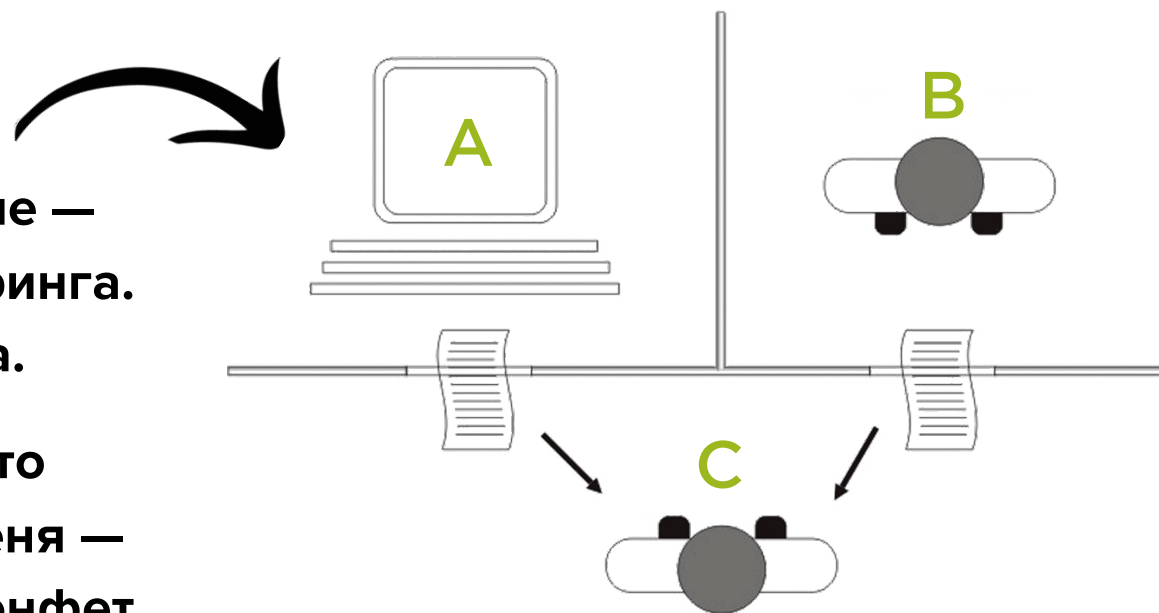


# ОБРАБОТКА ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА С ПОМОЩЬЮ ИИ

Прорыв случился после 2010 года,  
с распространением смартфонов  
и мессенджеров.

В 2014 году произошло важное событие —  
компьютер впервые прошел тест Тьюринга.  
То есть сумел выдать себя за человека.

Алгоритм убедил двух судей из трёх, что  
с ними общается 13-летний одессит Женя —  
сын врача, любитель гамбургеров и конфет.





# ОБРАБОТКА ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА С ПОМОЩЬЮ ИИ

Прогресс случился благодаря развитию машинного обучения.

Это метод, когда ИИ обучают на огромном массиве информации: картинках, аудио или текстах.

Обучать ИИ можно двумя способами: с учителем и без учителя.



# ОБРАБОТКА ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА С ПОМОЩЬЮ ИИ



На основе текстов создаётся языковая модель — это система, которая показывает, какие слова лучше использовать в разных контекстах. Например, **чат-бот ChatGPT-3** использует языковую модель с 175 млрд параметров.



# ОБРАБОТКА ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА С ПОМОЩЬЮ ИИ



Испытаем нейросеть **GigaChat** от **Сбера**. Она умеет отвечать на вопросы и рисовать картинки.

Попросим её рассказать о себе. Спросите у нейросети, сколько параметров в её языковой модели? Кто её создавал? Попросите нарисовать процесс работы на ней.

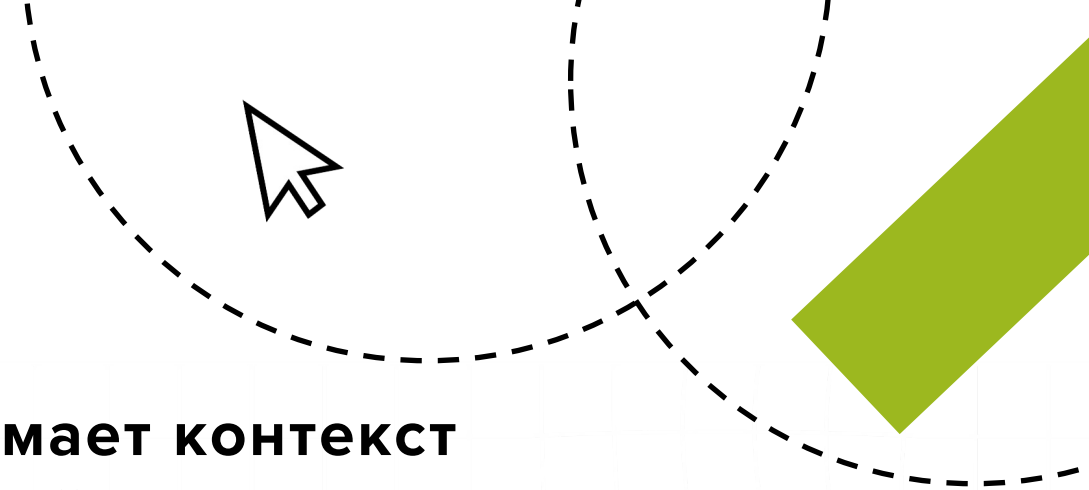
# КАК ИИ ПОНИМАЕТ НАШУ РЕЧЬ

Как вы думаете, каким образом ИИ понимает контекст разговора? Например, смысл предложений:

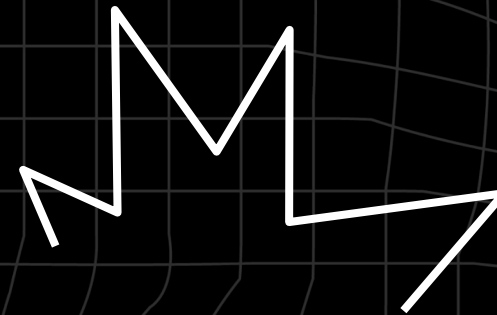
«ВОЗДУШНЫЙ ЗМЕЙ ПОЛЕТЕЛ»

«УКУС ЯДОВИТЫХ ЗМЕЙ»

«ЗМЕЙ УБЕДИЛ ЕВУ СЪЕСТЬ ЯБЛОКО»



# КАК ИИ ПОНИМАЕТ НАШУ РЕЧЬ



**Нейросети обучают на базах разных произношений. После этого ИИ понимает слова, а если распознать не получается, смотрит на предыдущий текст и выбирает самое вероятное слово в рамках контекста.**

Подробнее о методах обработки естественного языка читайте на [developers.sber.ru](https://developers.sber.ru).  
Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы.

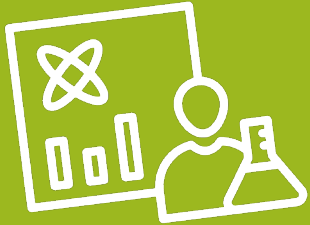
# ФИЛОЛОГИ ПОМОГАЮТ ОБУЧАТЬ ИИ

Лингвисты и филологи помогают собирать и размечать тексты, на которых будет учиться ИИ. Это новая профессия — **тренер нейросетей.**

Для обучения используют Национальный корпус русского языка — цифровую коллекцию русскоязычных текстов объёмом более **2 млрд слов.**

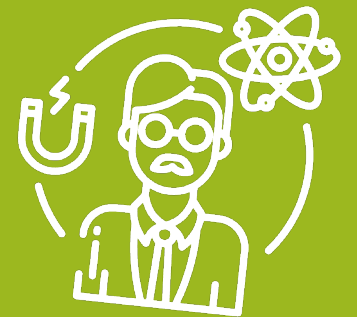
Подробнее о Национальном корпусе русского языка читайте на [ruscorpora.ru](https://ruscorpora.ru).  
Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы.





# КАК ИИ ИСПОЛЬЗУЮТ САМИ УЧЁНЫЕ

Кто скажет, для чего нейросети могут  
использовать, например, физики?



# КАК ИИ ИСПОЛЬЗУЮТ

## САМИ УЧЁНЫЕ



Учёные надеются, что ИИ поможет найти и более сложные закономерности во Вселенной. Такой способ изучения природы даже называют «физикой GoPro» — наводите камеру на событие и получаете уравнение, отражающее суть происходящего.

Например, вращения планет, вихревых потоков в жидкостях или деления клеток.





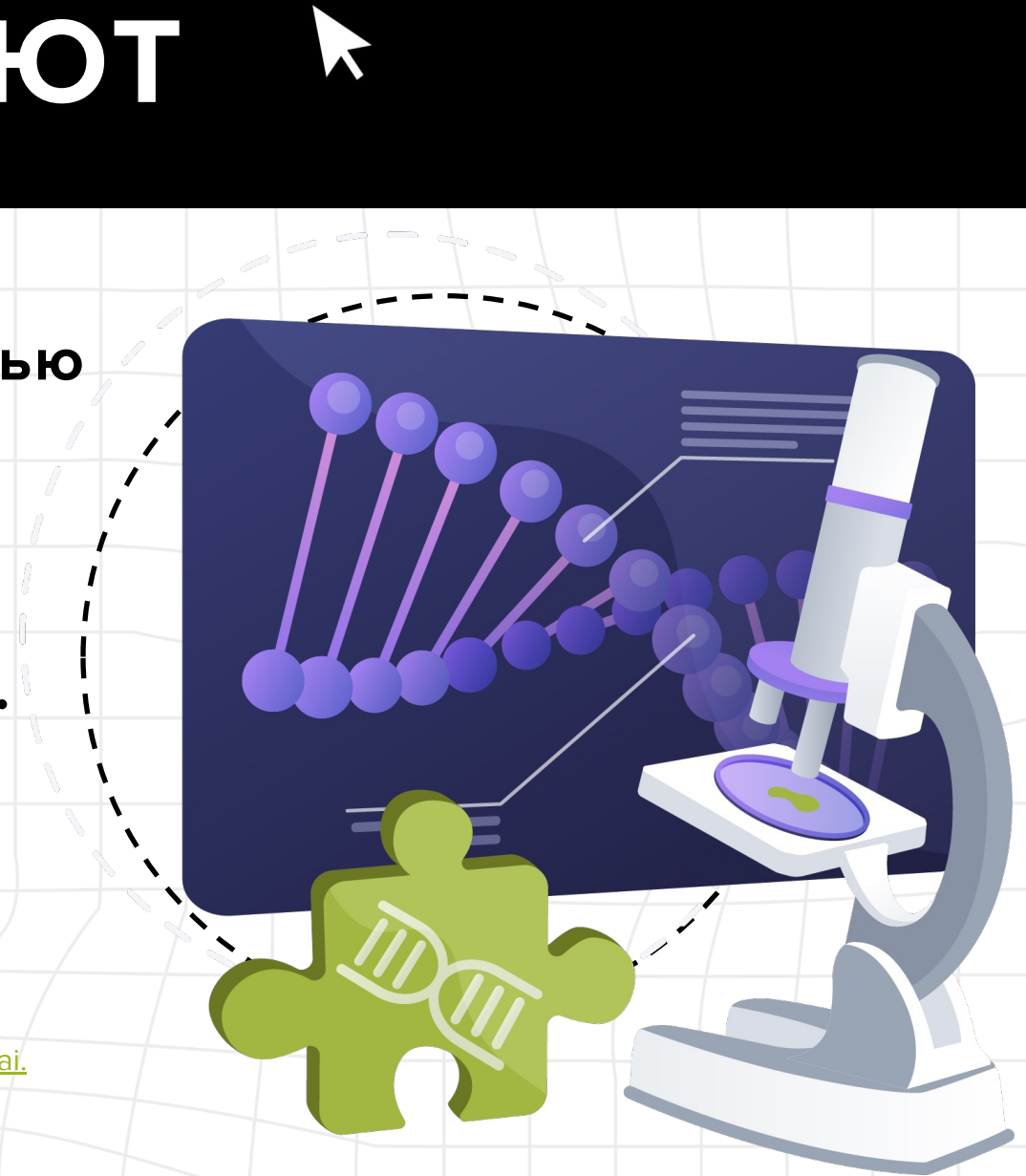
# КАК ИИ ИСПОЛЬЗУЮТ

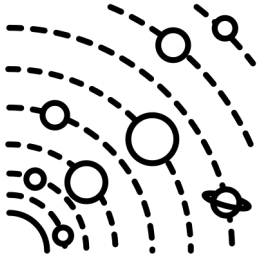
## САМИ УЧЁНЫЕ

В России тоже есть примеры. С помощью глубокого обучения нейросетей:

1. Расшифровывают рукописные документы Петра I.
2. Изучают вторичные структуры ДНК.
3. Создают новые материалы с заданными свойствами.
4. Проверяют потенциал квантового компьютера.

Подробнее о том, как ИИ расшифровывает документы Петра I, читайте на [fusionbrain.ai](https://fusionbrain.ai).  
Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы





# ИИ ПОМОЖЕТ УЧЁНЫМ ЛУЧШЕ УЗНАТЬ ВСЕЛЕННУЮ

**Генеративное моделирование** — это когда ИИ обучают на реальных данных экспериментов или наблюдений, а затем они создают синтетические данные, по которым проверяют гипотезу. Так астрофизики выяснили, от чего зависит затухание звездообразования в галактиках.



**Генеративное моделирование** называют «третьим способом» познания Вселенной, наряду с наблюдением и обычным моделированием.

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ



Попросим нейросеть сделать презентацию или сайт на тему «Искусственный интеллект в науке». А потом обсудим результат.





# **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

- 1. За сколько времени вы бы сделали такую презентацию?**
- 2. Полный ли материал представлен в презентации?**

# ОБСУДИМ СЕГОДНЯШНЮЮ ТЕМУ

1. Какая сфера применения ИИ в науке вас особенно впечатлила?
2. Как вы считаете, поможет ли развитие ИИ ускорить научный прогресс?  
Почему так думаете?
3. В какой области науки вам бы хотелось увидеть прорыв в ближайшее время? Чем тут может помочь ИИ?

