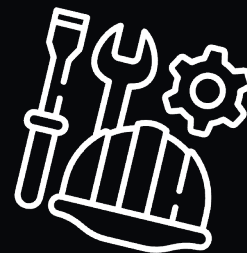




Вклад  
в будущее  
СБЕР

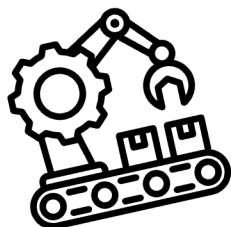


АКАДЕМИЯ  
искусственного интеллекта  
для школьников



# ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Как ИИ помогает поддерживать порядок на стройке  
и экономить ресурсы



# НА УРОКЕ **МЫ УЗНАЕМ:**

1. Что нужно сделать, чтобы построить многоэтажный дом.
2. С какими проблемами сталкиваются строители.
3. Как люди решают эти проблемы и почему это не всегда получается хорошо.
4. Как ИИ помогает российским строителям решать проблемы.



А ещё научим нейросеть определять, в каске ли строитель.

# СТРОИТЕЛЬСТВО —

## ОДНА ИЗ ГЛАВНЫХ ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ

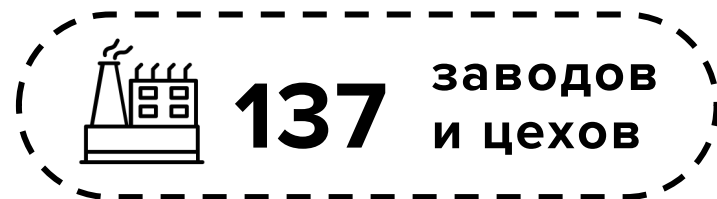
Молодым семьям нужно новое жильё, государству — школы и больницы, бизнесу — офисы и торговые помещения, а компаниям, которые производят разные вещи, — заводы и цеха.

Как вы думаете, сколько школ в России построили в 2022 году?



# МАСШТАБЫ СТРОИТЕЛЬСТВА В РОССИИ

В 2022 ГОДУ В СТРАНЕ ПОСТРОИЛИ:



А В 2023 ГОДУ СТРОЯТ ПРИМЕРНО **9500** МНОГОКВАРТИРНЫХ  
ДОМОВ.

# КАК ПОСТРОИТЬ МНОГОЭТАЖКУ

Как вы думаете, что нужно сделать строительной фирме, чтобы построить дом?

С чего начать?

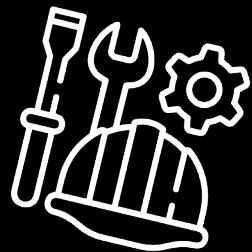
Какие шаги будут в середине?

И что нужно сделать в конце, чтобы стройка считалась завершённой?



# ЭТАПЫ СТРОИТЕЛЬСТВА

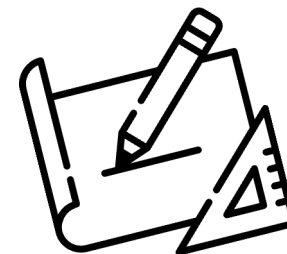
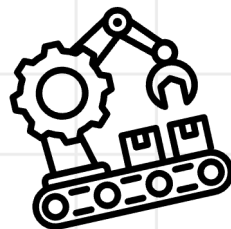




# КАКИЕ СЛОЖНОСТИ

## ВОЗНИКАЮТ В ПРОЦЕССЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

**Как думаете, почему строить большие здания — это сложное дело? Какие трудности могут возникнуть?**



# КАКИЕ СЛОЖНОСТИ

## ВОЗНИКАЮТ В ПРОЦЕССЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

1. Дорогое время простоя.
2. Важно соблюдать технику безопасности и технологии строительства.
3. Важна дисциплина.





# КАК РЕШАЮТ ЭТИ ПРОБЛЕМЫ



**Как думаете, каким образом строители решают эти проблемы?**

**Например, как уследить, чтобы все материалы вовремя привозили на стройку, а двадцать или даже пятьдесят рабочих не опаздывали и делали работу правильно?**

# КАК ЛЮДИ РЕШАЛИ ПРОБЛЕМУ ДО ИИ



Главный человек на стройке — прораб:

- ◆ Раздаёт задачи рабочим.
- ◆ Следит за качеством и сроками строительства.
- ◆ Контролирует запасы материалов.
- ◆ Отвечает за то, чтобы все были в касках.
- ◆ Следит за оформлением документов.



# КАК ИИ ЗАМЕНЯЕТ ПРОРАБА



КАМЕРЫ СЛЕДЯТ  
ЗА ХОДОМ  
СТРОИТЕЛЬНЫХ  
РАБОТ

УМНЫЕ УСТРОЙСТВА  
СЛЕДЯТ ЗА  
БЕЗОПАСНОСТЬЮ



# ЭЛЕКТРОННЫЙ ПРОРАБ ПЕТРОВИЧ

Чат, где ИИ расскажет  
начальству, как идёт  
стройка.



# СТОИМОСТЬ ИИ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОЭТАЖКИ



Как думаете, сколько стоит комплект камер и устройств для одной многоэтажки?

А сколько денег ИИ экономит бизнесу?



# СТОИМОСТЬ ИИ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОЭТАЖКИ

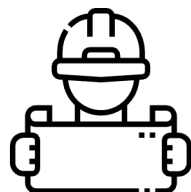
- ◆ **Затраты на контроль и простой без ИИ:** около 100 млн рублей.
- ◆ **Стоимость оборудования с ИИ:** 13 млн рублей.
- ◆ **Работа ИИ:** 50–70 млн рублей.
- ◆ **Экономия с ИИ:** 25–40 млн рублей.



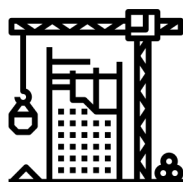
# КТО ИСПОЛЬЗУЕТ ИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ



**МЕНЕДЖЕРЫ  
И НАЧАЛЬНИКИ**

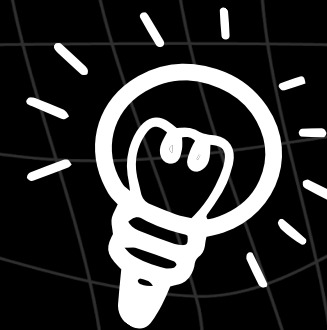


**АРХИТЕКТОРЫ  
И ДИЗАЙНЕРЫ**



**ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СЛУЖБЫ, КОТОРЫЕ  
СЛЕДЯТ ЗА СТРОИТЕЛЬСТВОМ**

# КТО РАЗРАБАТЫВАЕТ ИИ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА



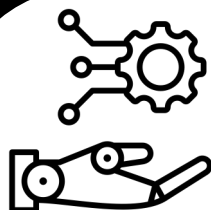
## СПЕЦИАЛИСТЫ ПО КОМПЬЮТЕРНОМУ ЗРЕНИЮ

Обучают ИИ наблюдать за стройкой через камеры и дроны.



## СПЕЦИАЛИСТЫ ПО МАШИННОМУ ОБУЧЕНИЮ

Создают алгоритмы, которые анализируют большие данные.



## РОБОТОТЕХНИКИ

Делают различные устройства и умных  
роботов.

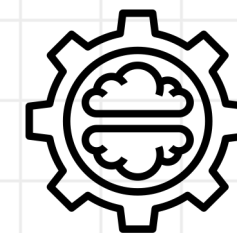




# КАК ИИ БУДУТ

## ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ПЕРСПЕКТИВЕ

Подумайте, как ещё ИИ поможет  
строителям в ближайшем  
будущем?



# КАК ИИ БУДУТ

## ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ПЕРСПЕКТИВЕ

1. **Беспилотная строительная техника** и роботы для отделочных работ.
2. **Зелёное строительство:** новые экологичные строительные материалы и сокращение потребления энергии.
3. **Внедрение цифровых ассистентов** для разных специалистов, от архитектора до прораба.



# ЧТО ЕЩЁ ДЕЛАЕТ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

- ◆ Помогает архитекторам рисовать макеты зданий. Раньше люди много месяцев работали в специальных программах, а теперь компьютер делает то же самое за несколько минут.
- ◆ Ещё ИИ помогает государству следить за строительством. Например, изучает фотографии строек и контролирует сроки.

Источник:

<https://medium.com/ai-urbanism/%D0%B8%D0%B8-%D0%B2%D1%8A%D0%B5%D0%B7%D0%B6%D0%B0%D0%B5%D1%82-%D0%B2-%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B9%D0%BA%D1%83-26529add1420>  
<https://hightech.fm/2023/01/24/robot-build-construction>  
<https://www.bfm.ru/news/526412>

Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы

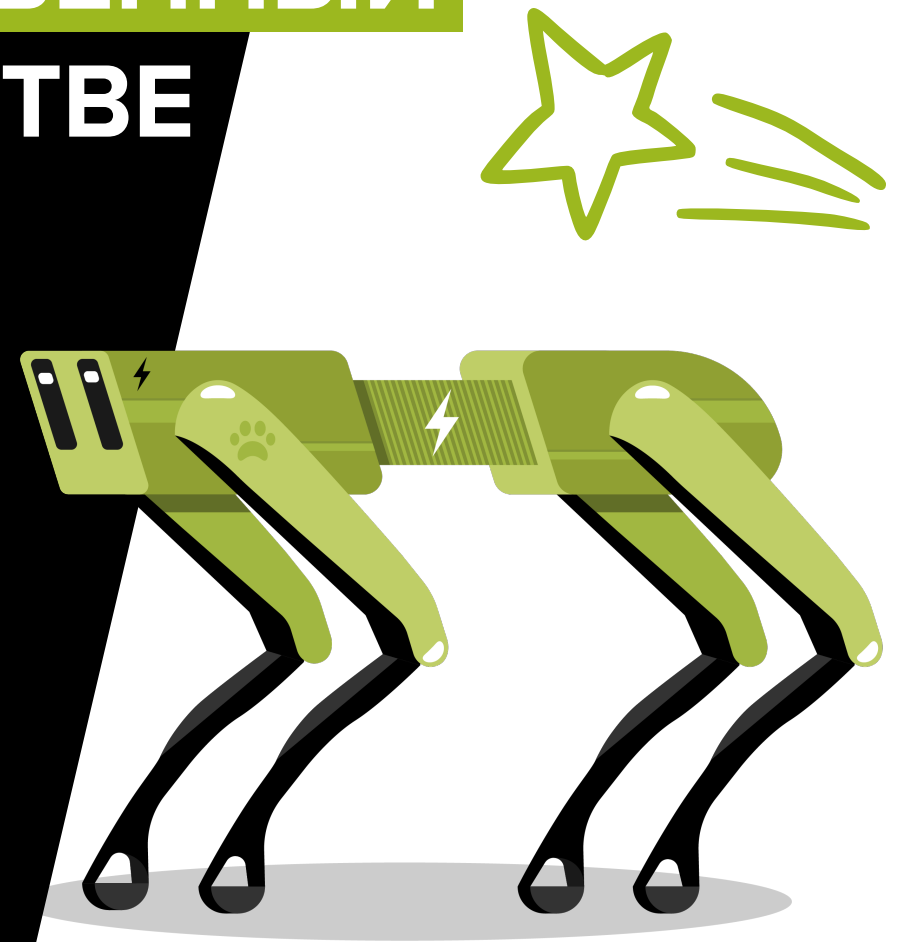
# ЧТО ЕЩЁ ДЕЛАЕТ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Роботы-собаки помогают заметить ошибки в строительстве.

Для этого нужно обойти здание со специальным лазерным устройством. Человек тратит на это три дня, а робот-собака справляется за 12 минут.

Источник: <https://life.ru/p/1545813>

Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы



**ПРАКТИЧЕСКОЕ  
ЗАДАНИЕ:**

**ПОПРОБУЕМ ИИ  
В ДЕЛЕ**

**Обучим нейросеть от Google  
понимать, в каске ли человек.**





# **ЧЕМ ВАС УДИВИЛ ИИ?**

**Какая технология ИИ в строительстве  
вас больше всего впечатлила?**