

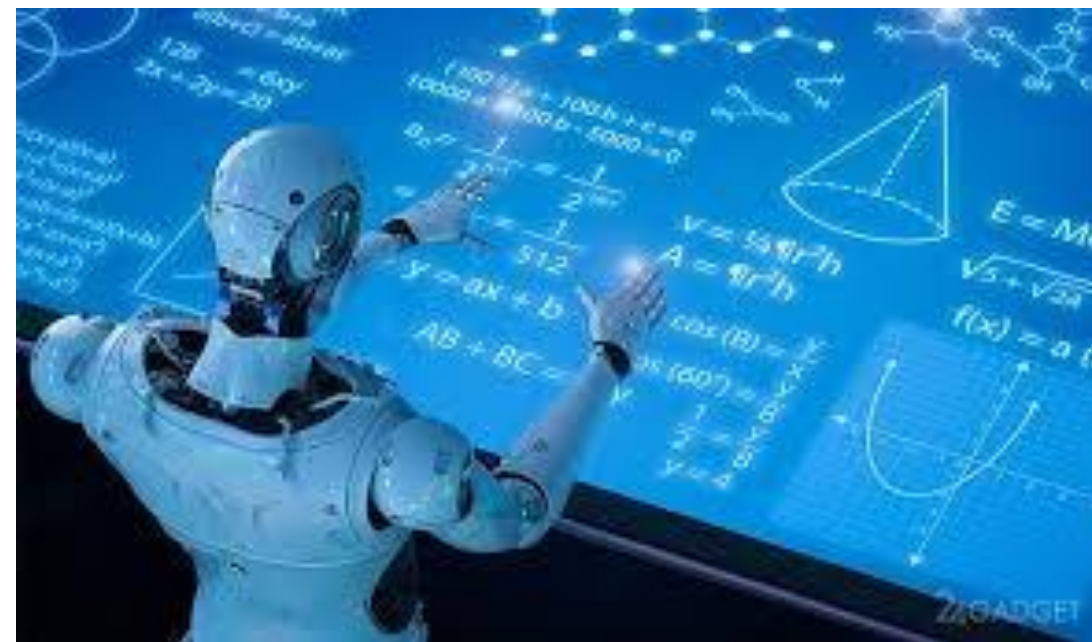


Искусственный интеллект в образовании: реальные возможности и потенциал

*Галина Можаяева,
директор Института онлайн-образования
Финуниверситета*

Искусственный интеллект – ИИ (Artificial Intelligence, AI)

- ✓ свойство интеллектуальных систем выполнять сложные задачи;
- ✓ наука и технология создания интеллектуальных машин, интеллектуальных компьютерных программ;
- ✓ свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека.



ИИ связан со сходной задачей использования компьютеров для понимания человеческого интеллекта, но не обязательно ограничивается биологически правдоподобными методами

Сильный искусственный интеллект: личность или алгоритм?

«Искусственный интеллект – свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека.»

Джон Маккарти

- ✓ Любая новая технология вне-человечна.
- ✓ Одна из задач «лириков» – гуманизировать, давать трезвую оценку новым технологиям, полученным от «физиков».
- ✓ Цифровая эпоха = эра искусственного интеллекта.
- ✓ ИИ противостоит нам в играх, решает задачи логистики и транспорта, участвует в дебатах...



- ☐ Какое место умные машины займут в обществе?
- ☐ Что такое социализация сильного искусственного интеллекта?
- ☐ Заменит ли ИИ педагога?

Сильный искусственный интеллект: личность или алгоритм?

- ✓ 2018–2019 гг. – универсальные языковые модели, стирающие различия между машиной и человеком.
- ✓ Сильный ИИ нельзя воспринимать, как жесткий алгоритм.
- ✓ ИИ по определению обладает способностью обучаться.
- ✓ Сильный искусственный интеллект будет обладать способностью осознавать себя и собственные поступки.
- ✓ К сильному искусственному интеллекту будут применимы правила этики, и он должен будет их соблюдать (Айзек Азимов, «Законы робототехники»).



3 закона робототехники

Закон 1:

Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.

Закон 2:

Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.

Закон 3:

Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому и Второму Законам.

Айзек Азимов (1942 год)

Основные коммерческие сферы применения технологий искусственного интеллекта

Развитие применения использования ИИ ведет к адаптации технологий в классических отраслях экономики по всей цепочке создания ценности и преобразует их, приводя к алгоритмизированию практически всего функционала, от логистики до управления компанией.



Национальная стратегия развития искусственного интеллекта

- ✓ 11 октября 2019 года принята Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года
- ✓ К 15 декабря:
 - изменения в программу «Цифровая экономика»,
 - федеральный проект «Искусственный интеллект» в рамках «Цифровой экономики».
- ✓ Инвестиции в развитие искусственного интеллекта (ИИ) могут составить 90 млрд.руб. в течение 6 лет



Искусственный интеллект: миф или реальность?

Фильмы про искусственный интеллект и технологии:

<https://te-st.ru/2019/08/27/top-artificial-intelligence-movies/>



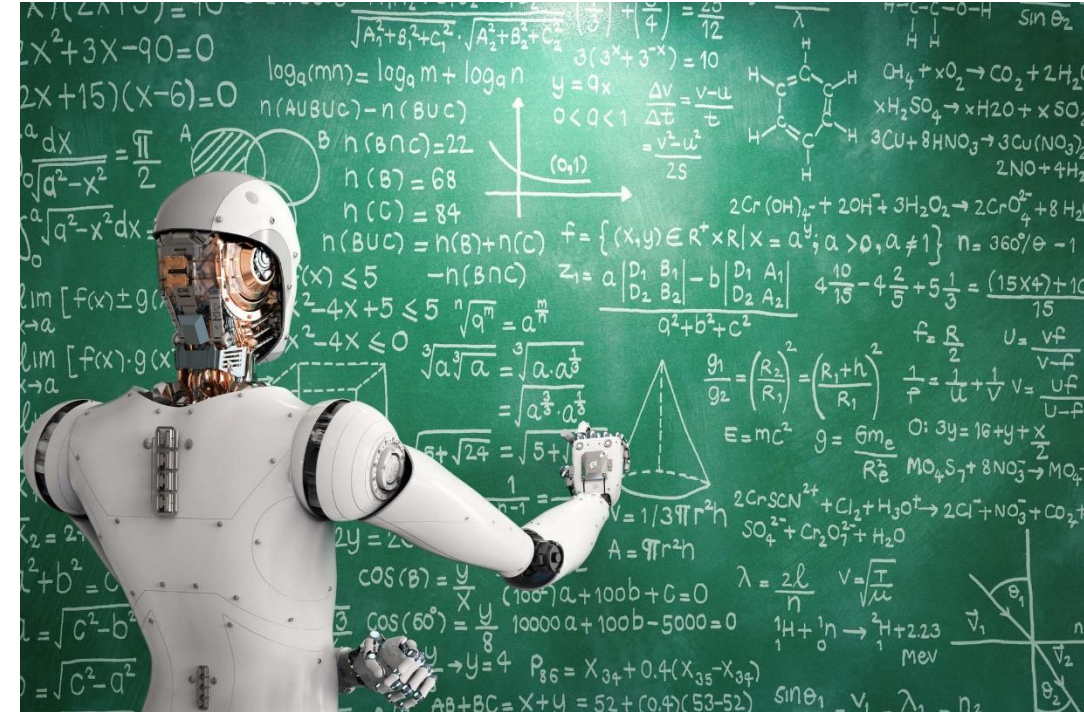
«Посвященный», 2014

<https://edpuzzle.com/media/5c6e846002098a41350359c8>

Искусственный интеллект идет в образование

➤ Один из 6 мировых трендов в образовании (International Society for Technology in Education – 2019)

1. Применение технологий ИИ в образовании
 - ✓ Педагоги не знают про использование машинного обучения для помощи педагогу
2. Обучение технологиям ИИ: как научить учителей учить детей учить машины?
 - ✓ *Формирование нового стандарта:*
 - ☐ Чему надо учить детей с точки зрения ИИ?
 - ☐ Что с этим делать на уровне подготовки педагогов?



Искусственный интеллект идет в образование

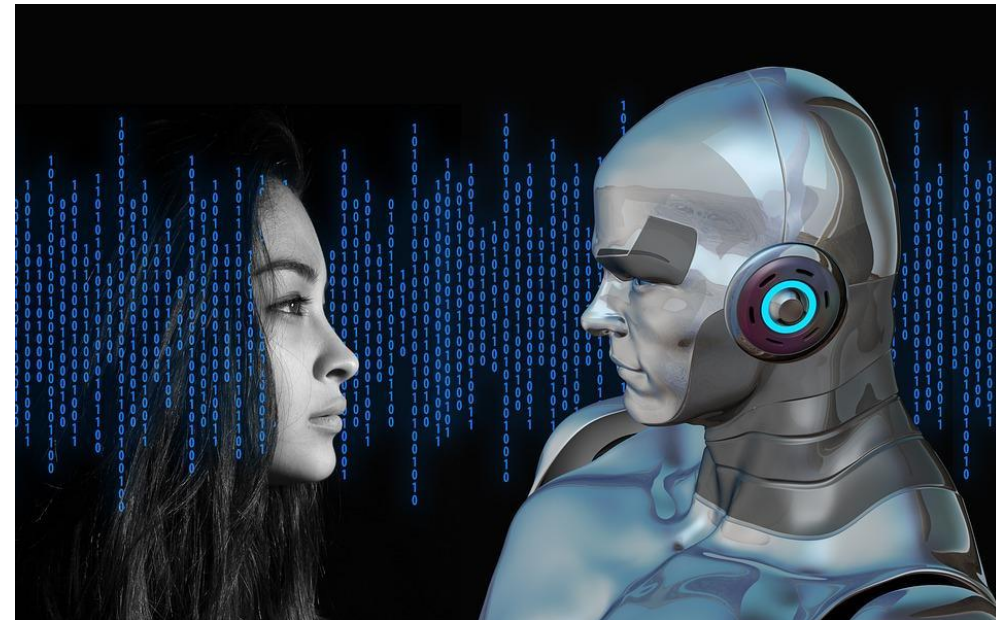
- ✓ Разработки
- ✓ Подготовка кадров
- ✓ Права и условия труда педагогов
- ✓ Эффективность обучения
- ✓ Качество образования



- ✓ Инвестиции в **обучающие** технологические компании в 2018 г.- 16,34 млрд.\$
- ✓ Из них: 2,90 млрд.\$ инвестированы в 197 компаний, разрабатывающих **образовательные** продукты на основе ИИ

Как искусственный интеллект может применяться в образовании?

- ✓ **Автоматическая оценка качества знаний**
 - ✓ полноценная и перспективная замена педагогу;
 - ✓ ИИ способен составлять персонализированные планы обучения, которые помогут уменьшить ошибки учащихся.
- ✓ **Повторение и запоминание**
 - ✓ обучающее приложение, которое основано на эффекте интервала (Петр Возняк):
 - ✓ способно отслеживать материалы, изучаемые пользователем и время, когда это происходит;
 - ✓ довольно точно вычисляет дату, когда пользователь скорее всего забудет то, что учил;
 - ✓ умный помощник напоминает об этом несколько раз;
 - ✓ знания навсегда останутся в памяти 😊



Как искусственный интеллект может применяться в образовании?

✓ Фидбек для педагогов

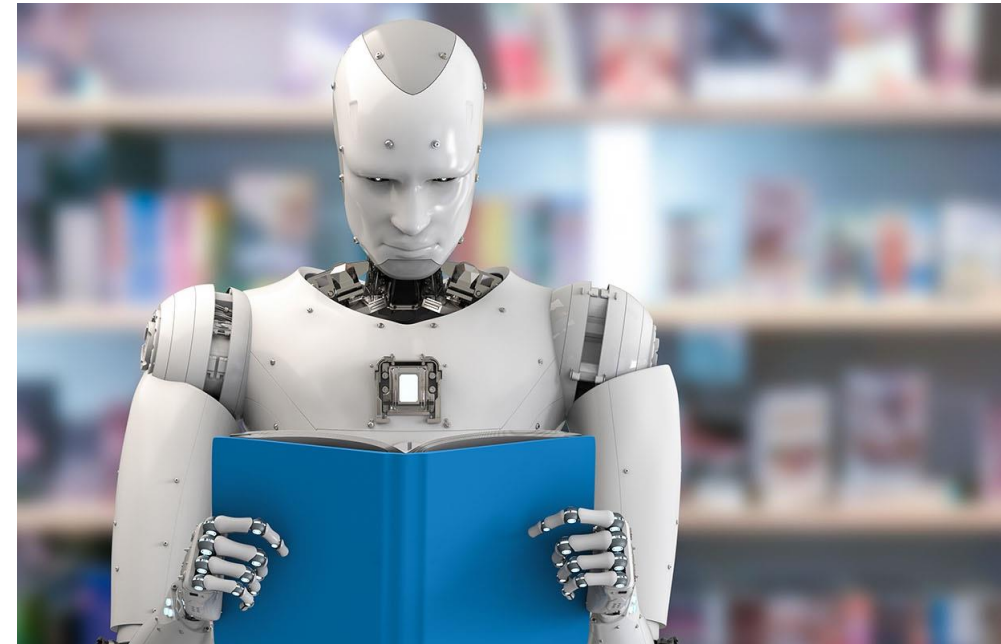
- ✓ Оценка уровня преподавателей учащимися:
- ✓ чат-боты, основанные на искусственном интеллекте, машинное обучение и обработка человеческого языка – позволяют улучшить качество фидбека.
- ✓ чат-боты способны собирать отзывы о педагогах через диалоговый интерфейс.
- ✓ От человека - написать отзыв, от бота - аналитика.

✓ Виртуальные помощники

- ✓ Технологический институт Джорджии – Джилл Уотсон, помощник преподавателя

✓ Чат кампуса

- ✓ оповещает студентов о жизни учебного заведения;
- ✓ учится находить лекционные залы, принимать заявки, искать парковку и связываться с профессорами (университет Дикина, Австралия).



Как искусственный интеллект может применяться в образовании?

✓ Персонализированное обучение

- ✓ учебный процесс оптимизирован под характер каждого обучающегося;
- ✓ ИИ способен адаптироваться к уровню продуктивности обучения, и со временем увеличивать сложность обучения.

✓ Адаптивное обучение

- ✓ Позволяет видеть успехи каждого и корректировать курс для каждого.
- ✓ Программа уведомляет преподавателей о материалах, которые сложны для понимания.

✓ Отслеживание честности ученика

- ✓ Прокторинг, основанный на искусственном интеллекте.

✓ Сбор данных и подбор материалов

- ✓ ИИ может подбирать интересующий пользователя контент, который будет отбираться исходя из его предпочтений и геолокации.



НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБУЧЕНИИ

Представление знаний

Решение задач, связанных с представлением и формализацией знаний в памяти системы ИИ

Манипулирование знаниями

→ Создание методов правдоподобного и достоверного вывода на основе уже известных знаний
→ Разработка способов пополнения знаний на основе их неполных описаний
→ Построение логических конструкций, которые, с одной стороны, опираются на знания, с другой — воссоздают особенности человеческих рассуждений

Общение

→ Понимание и синтез речи
→ Распознавание и синтез связных текстов на естественном языке
→ Теория и модели коммуникаций между человеком и нечеловеком, в частности системой ИИ

Восприятие

→ Разработка способов представления зрительных сцен в текстовом описании и методов обратного перехода
→ Разработка приемов представления информации о зрительных образах в базе знаний
→ Создание средств, формирующих зрительные элементы на основе внутренних представлений в системах ИИ

Обучение

→ Для развития способности систем ИИ к обучению разрабатываются методы перехода от известного решения частных задач (примеров) к решению подобных и общих задач
→ А также методы реконструкции условий задач по описанию проблемной ситуации или по наблюдению за ней
→ Поиск приемов декомпозиции исходной задачи на более мелкие и уже известные для систем ИИ

Поведение

Разработка поведенческих процедур взаимодействия с окружающей средой, а также с другими системами ИИ и людьми

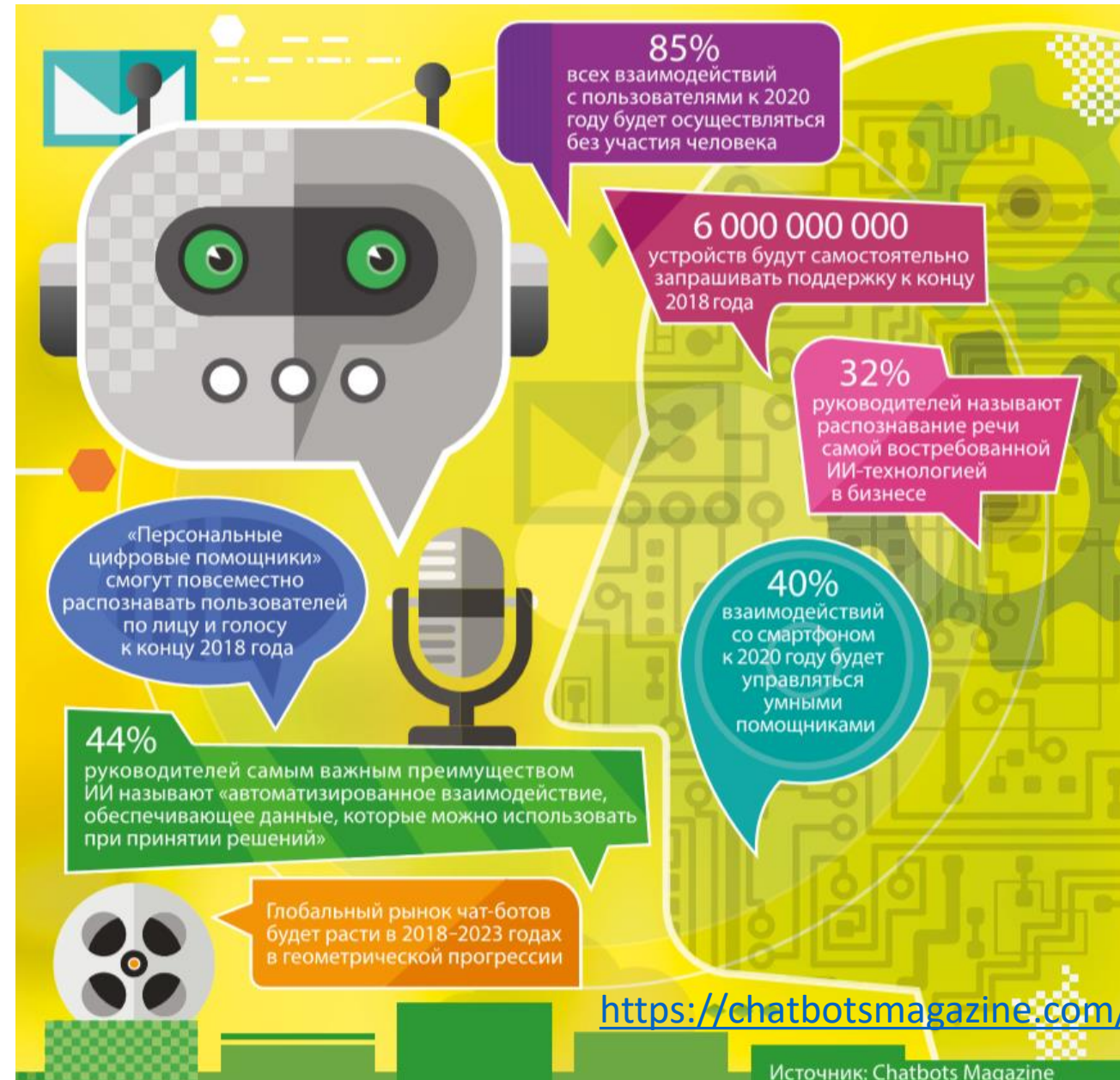
Чат-боты и искусственный интеллект в обучении: конец живого общения?

- Интеллектуальные обучающие системы (intelligent learning system) — программы, симулирующие поведение учителя.
- Они могут проверять уровень знаний учащихся, анализируя их ответы, давать отзывы и составлять персонализированные планы обучения

Чат-боты и искусственный интеллект в обучении: конец живого общения? / EduTech: КУ Сбербанк. № 6 (18) 2018. //

https://edutechclub.sberbank-school.ru/system/files/event/pdf/full/18_EduTech_web.pdf

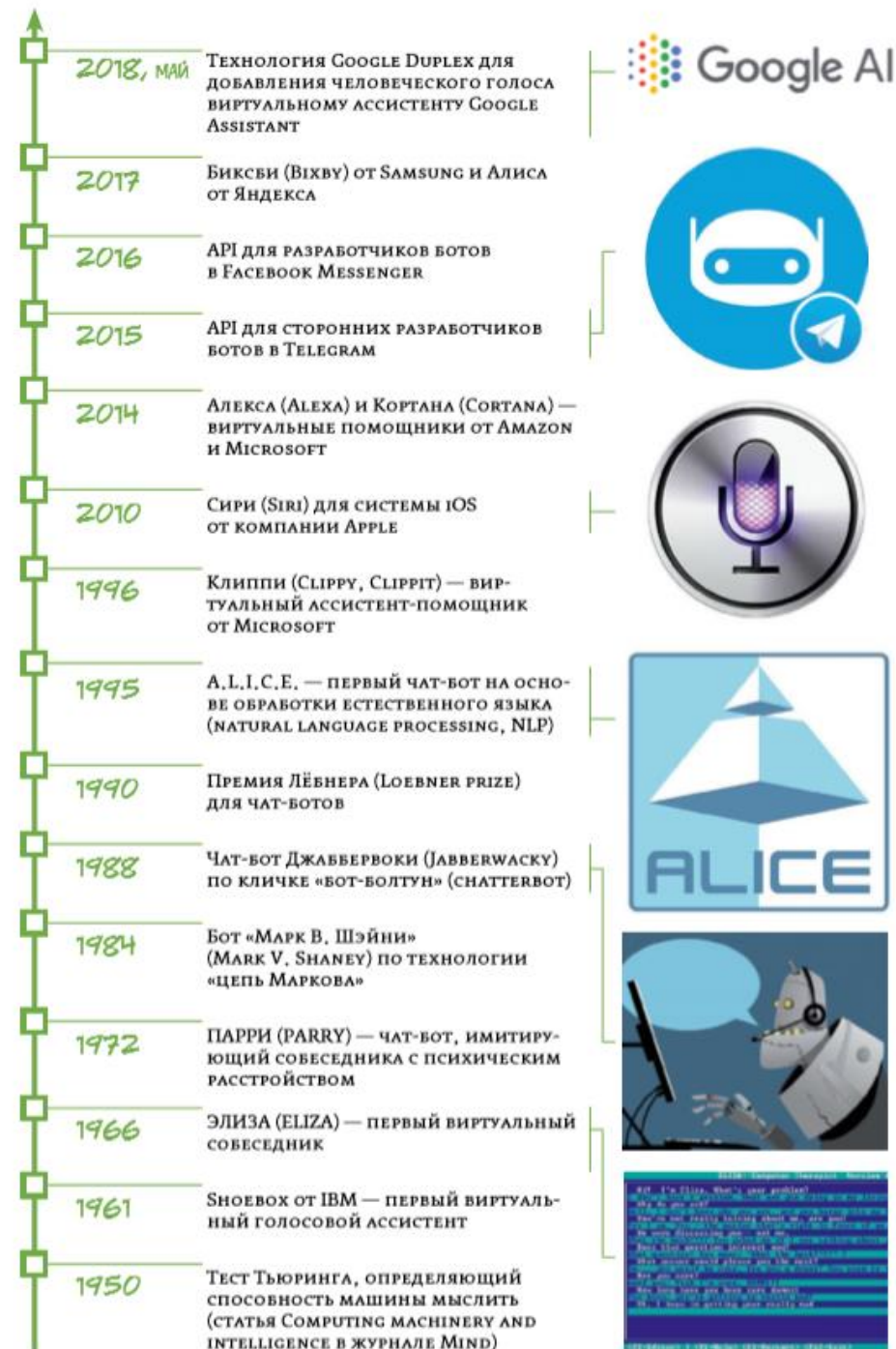
Видео докладов: <https://edutechclub.sberbank-school.ru/node/35>



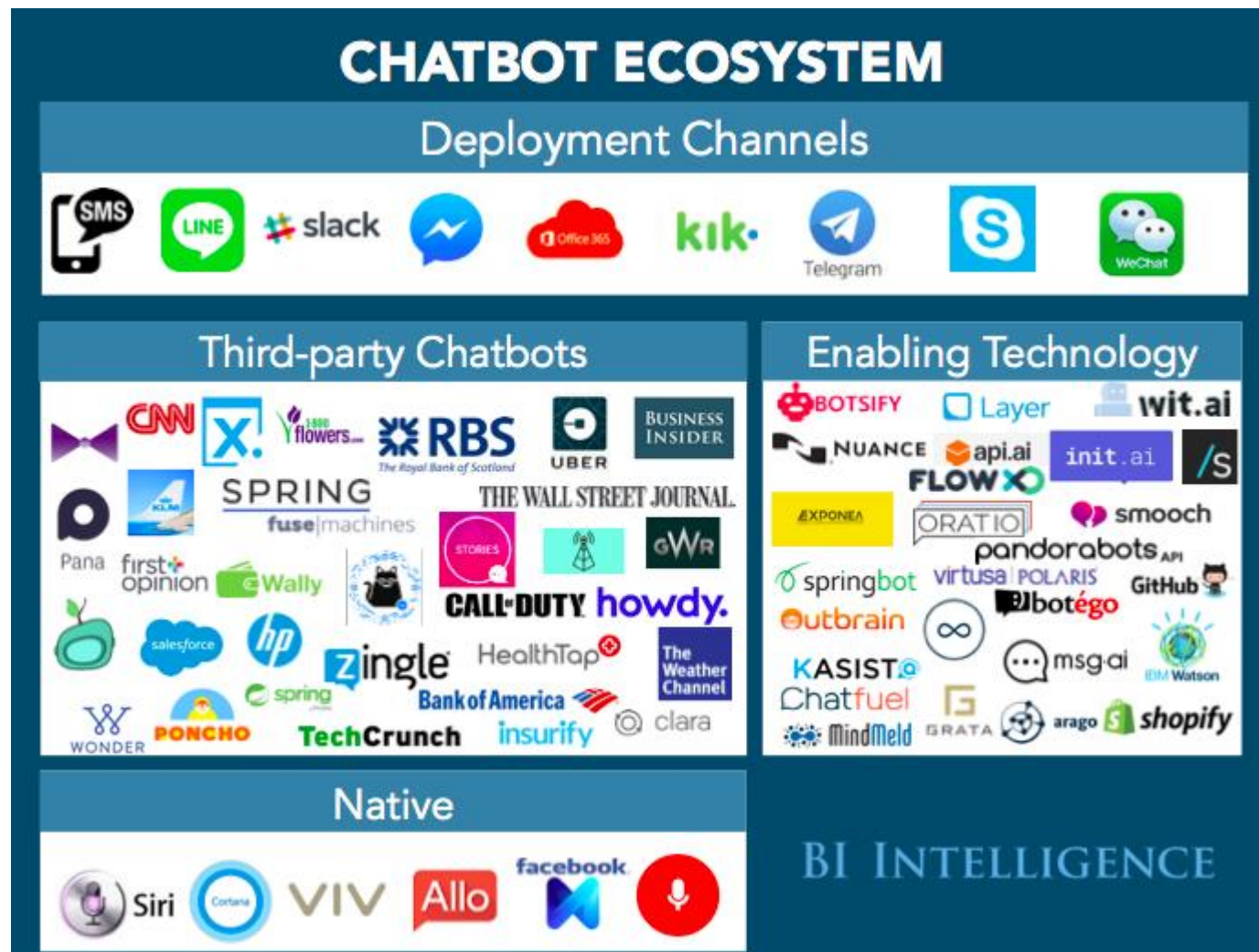
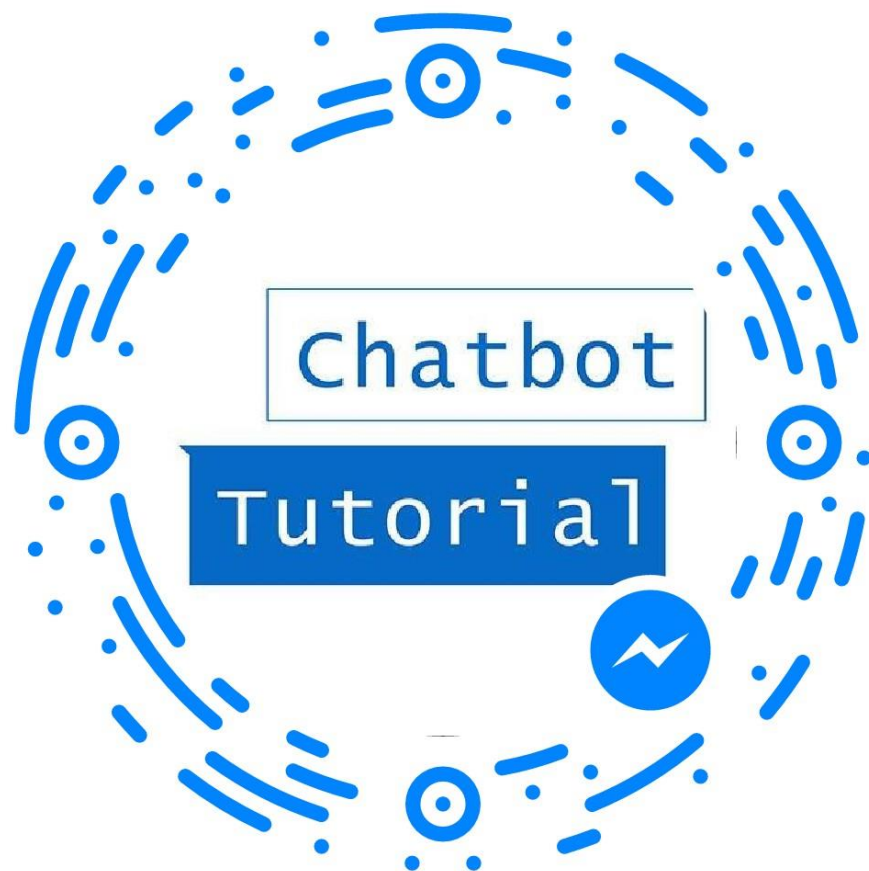
Чат-боты в обучении

- ✓ Чат-боты (chatbot) — программы, разрабатываемые на основе технологий машинного обучения и нейросетей под определенный набор целей человеком и для человека.
- ✓ На данном этапе создание и полноценное функционирование чат-ботов требует значительного человеческого вмешательства (как для подготовки корпуса, так и для прямого задания определенных шаблонов поведения — ответов на определенные вопросы и т. д.)

Чат-боты и искусственный интеллект в обучении: конец живого общения? // [https://edutechclub.sberbank-school.ru/system/files/event/pdf/full/18 EduTech web.pdf](https://edutechclub.sberbank-school.ru/system/files/event/pdf/full/18_EduTech_web.pdf)



Чат-боты в обучении



Бот-конструкторы

- Современные технологии позволяют строить чат-боты без привлечения программистов.
- Массовое использование бот-конструкторов начнется уже в ближайшем будущем.



Beesender Training Bot –

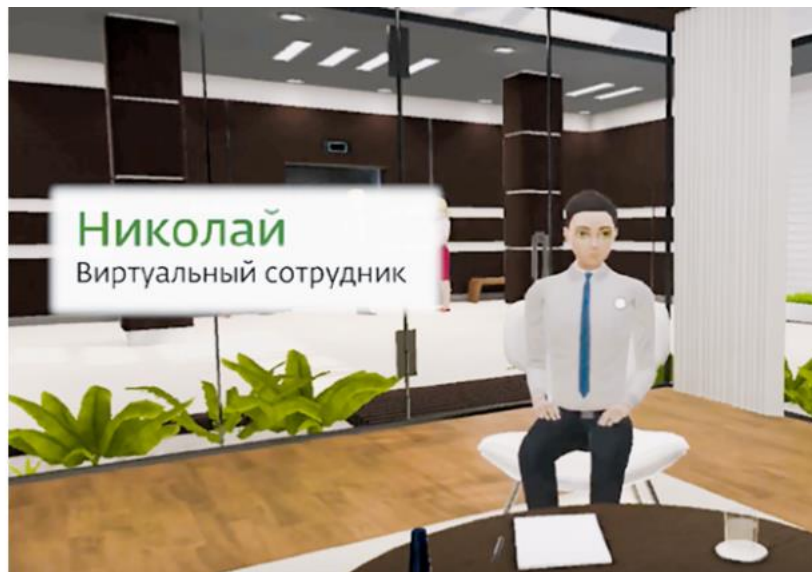
программа для построения ботов:

- ✓ интуитивно понятный интерфейс;
- ✓ настройка чат-бота не требует специальных навыков;
- ✓ процесс создания и обучения делится на простые этапы:
 - ❑ менеджер по обучению заполняет карточки с учебными материалами;
 - ❑ на их основе программа сама строит омниканальный бот, менеджеру нужно только выбрать, в каких каналах он будет работать, и настроить тесты;
 - ❑ затем нужно оповестить и пригласить сотрудников, проходящих обучение, в чат;
 - ❑ получив приглашение, сотрудник начинает изучать учебный материал;
 - ❑ после каждого занятия сдает тесты;
 - ❑ подписывает протокол прохождения обучения и теста.

О. Чаевский. Создание чат-ботов без участия программистов //

https://edutechclub.sberbank-school.ru/system/files/event/pdf/full/18_EduTech_web.pdf

VR-бот Сбербанка



- ✓ Средняя длительность диалога — 9,4 минуты.
- ✓ Ограничение по времени записи реплики — не более 45 секунд.
- ✓ Столько же времени нужно боту, чтобы распознать сказанное.
- ✓ 90 вариантов действий пользователя в основном диалоге.
- ✓ 145 различных реакций бота на слова пользователя.
- ✓ 11 подсказок, в том числе с визуализацией прогресса.

Преимущества VR-бота

- Раньше в аналогичной ситуации, чтобы научиться давать обратную связь, два человека разыгрывали сценку: руководитель и сотрудник. Они подыгрывали друг другу.
- VR-бот не обмануть. На каждый его вопрос нужно ответить.
- Можно повторять диалог неоднократно — в отличие от разговора с конкретным человеком.
- Каждый раз бот будет правильно реагировать на заданную ситуацию.

Что дальше?

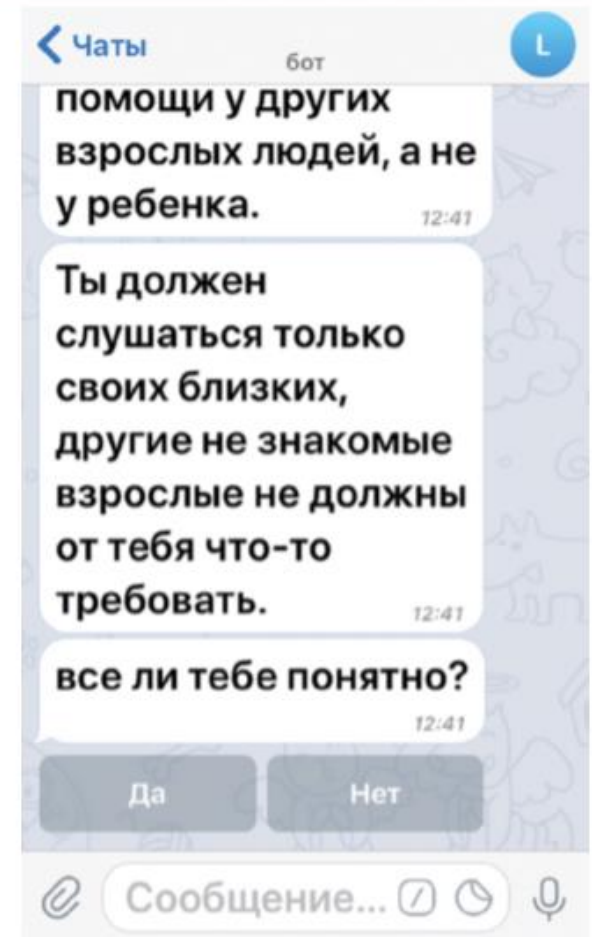
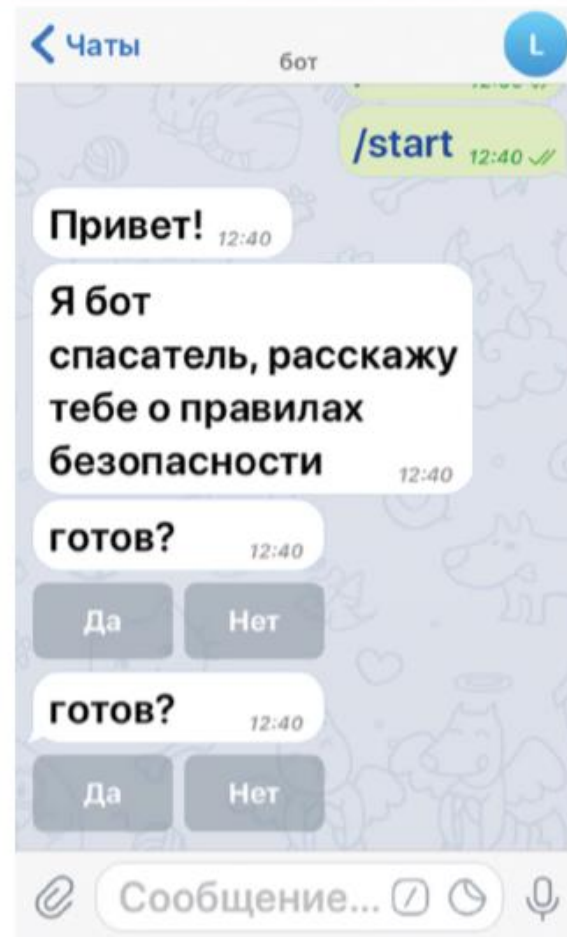
- ✓ Удобство использования чат-ботов – они работают в мессенджерах.
- ✓ Но: дети не любят писать, с ними больше работает разговор.
- ✓ Возможности распознавания речи – речевые бот-конструкторы.
- ✓ Технически возможно уже сейчас!

«Чат-бот может только сопровождать процесс — как тренер, который дает задания, напоминает и собирает ответы.»

Д.Л. Волков, зам. проректора ВШЭ

Бот обучает детей безопасному поведению

В канале собраны правила поведения детей в сложных ситуациях: например, если ты потерялся, если ты идешь в лес, если тебе угрожают на улице и т. д. Создавая этот бот с отрядом волонтеров, мы включили туда не просто обучающе-профилактическую составляющую, а еще и геолокацию и «тревожную кнопку», определяющую местоположение конкретного мобильного устройства. В случае если кто-то потерялся и нажал кнопку, бот отправит сигнал тревоги и местоположение подавшего его на пульт поискового волонтерского отряда и на пульт МЧС для быстрого поиска человека



Н.Петрова. Чат-боты для HR и не только // https://edutechclub.sberbank-school.ru/system/files/event/pdf/full/18_EduTech_web.pdf

Искусственный интеллект в образовании: Китай

- В китайских школах с весны 2019 года – предмет по изучению искусственного интеллекта.
- China Daily: серия учебников по ИИ из 10 томов опубликована издательством Восточно-китайского педагогического университета (East China Normal University Press)
- Школьники будут изучать ИИ факультативно или в рамках школьной программы
- К 2020 году объем инвестиций в ИИ внутри Китая превысит 150 млрд. юаней (около \$21,6 млрд. по курсу на 3 декабря 2018 года), а к 2025 году — 400 млрд. юаней (\$57,6 млрд.)

ИИ в образовании



Организация
Объединенных Наций по
вопросам образования,
науки и культуры

Международная конференция по искусственному
интеллекту и образованию
*Планирование деятельности в области
образования в эпоху искусственного интеллекта:
возглавить рывок*

Предварительная программа Конференции

Первый день: четверг, 16 мая 2019 года

09:15 – 10:00

Большой банкет-
ный зал
(1-й этаж здания «С»)

Церемония открытия

Председательствующий: Е.П г-н Чэнь Баошен, Министр образования Китайской Народ-
ной Республики

Выступающие:

- Глава муниципального правительства Пекина
- Г-жа Одрэ Азуле, Генеральный директор ЮНЕСКО



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по организации и проведению в школах Российской Федерации
тематических уроков “Искусственный интеллект и машинное
обучение” в рамках Всероссийской образовательной акции

“Урок цифры”

Веб-ресурсы с применением искусственного интеллекта

Веб-ресурсы с применением искусственного интеллекта

- ✓ **Talk to Books** от Google
<https://books.google.com/talktobooks/>
- ✓ Сервис на основе машинного обучения, в котором можно задать книге любой вопрос
- ✓ В ответ на любой вопрос сервис показывает цитаты из литературных произведений
- ✓ В базе проекта 100 тысяч книг

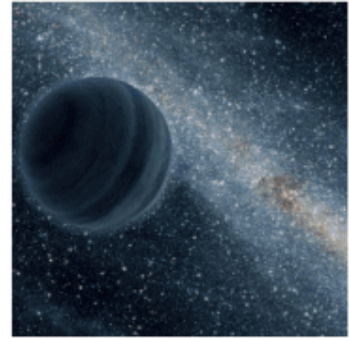
Say something to books... Идти!

Попробуйте наши образцы

Какой запах возвращает прекрасные воспоминания? 	Как вы встретили своего значимого друга? 	Как я могу перестать думать и уснуть? 
Почему ты это сделал? 	Почему началась Первая мировая война? 	Что интересного в компьютерном программировании? 

Веб-ресурсы с применением искусственного интеллекта

- ✓ [Deepart.io](https://deepart.io) Создает уникальные картины по вашим фотографиям в выбранной стилистике.



1 Upload photo

The first picture defines the scene you would like to have painted.



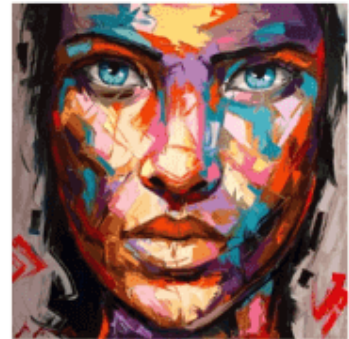
2 Choose style

Choose among predefined styles or upload your own style image.



3 Submit

Our servers paint the image for you. You get an email when it's done.



Try it now

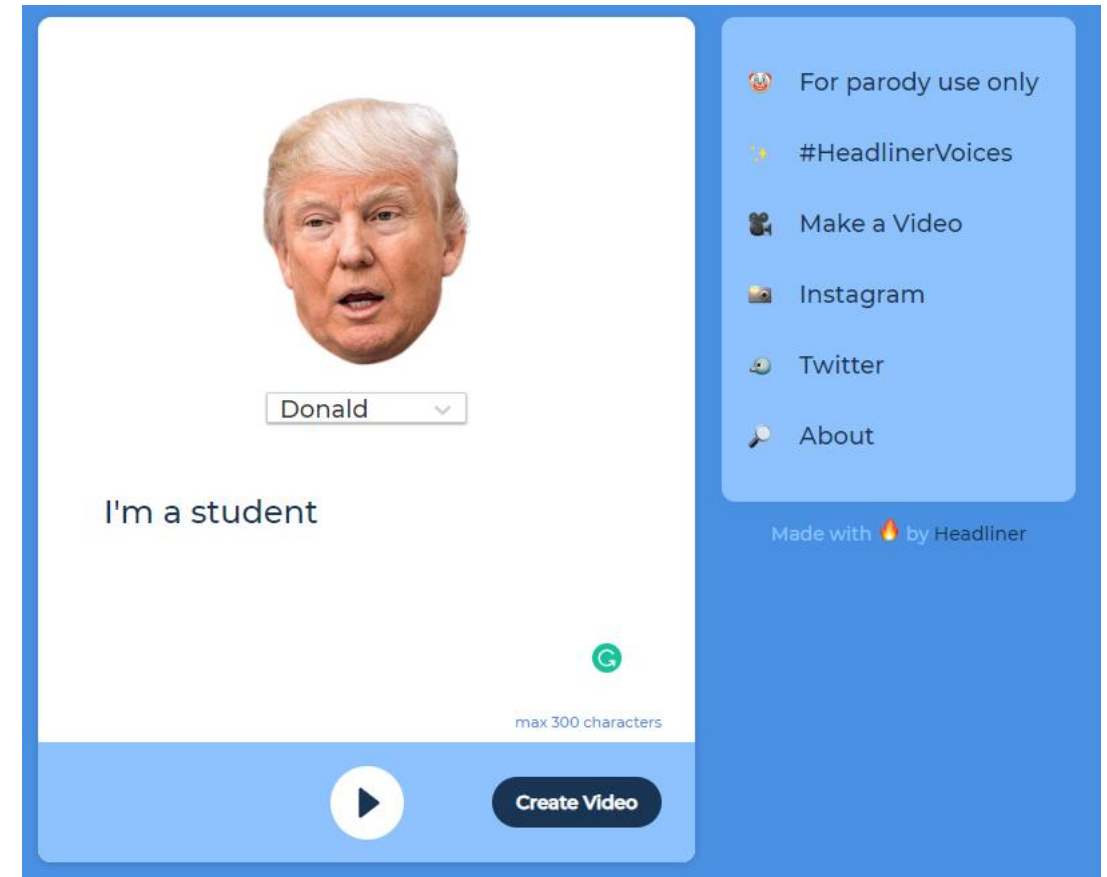
<https://itproger.com/news/213>

Веб-ресурсы с применением искусственного интеллекта

- ✓ **Headliner voices:**

<https://voice.headliner.app/>

- ✓ Любые фразы можно озвучить голосами известных людей
- ✓ Только для пародий
- ✓ Только на английском языке



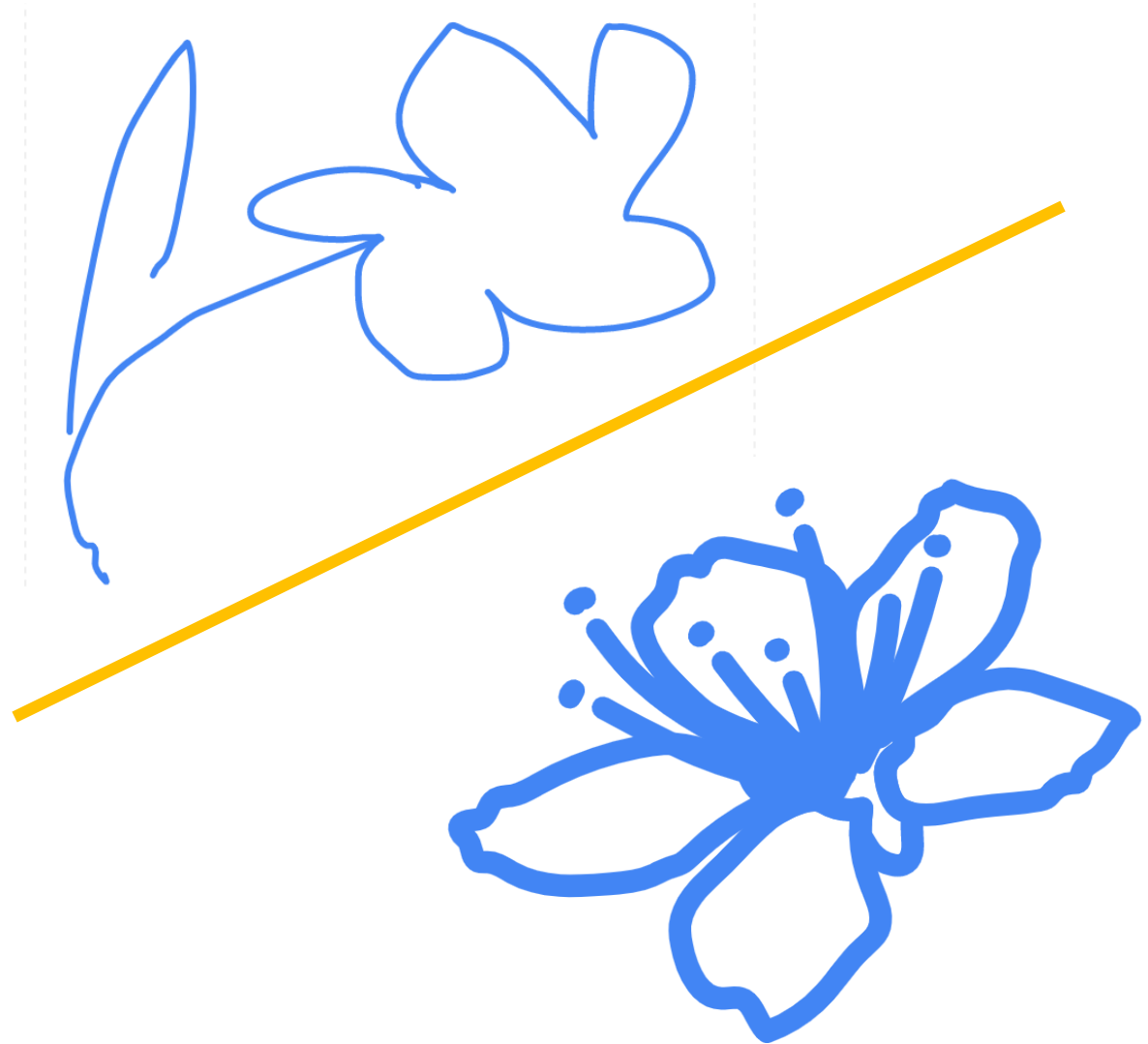
Веб-ресурсы с применением искусственного интеллекта

- ✓ **Remove**
https://www.remove.bg/sample_images
- ✓ Позволяет вырезать фигуру на фотографии
- ✓ Изображение должно быть с четким различием между передним планом и фоном



Веб-ресурсы с применением искусственного интеллекта

- ✓ **Autodraw** от Google:
<https://www.autodraw.com/>
- ✓ Новый вид инструмента рисования, который сочетает в себе магию машинного обучения с рисунками талантливых художников
- ✓ Помогает быстро и наглядно создать что-либо визуальное
- ✓ Пользователь рисует, а ИИ распознает и подбирает похожие картинки
- ✓ Помощь:
<https://experiments.withgoogle.com/autodraw>



Веб-ресурсы с применением искусственного интеллекта

- ✓ [ThisPersonDoesNotExist](https://thispersondoesnotexist.com/) от Nvidia:
<https://thispersondoesnotexist.com/>
- ✓ Генерирует очень правдоподобные фото несуществующих людей



Веб-ресурсы с применением искусственного интеллекта

- ✓ [Colorize.cc](https://colorize.cc)
- ✓ Позволяет превратить черно-белые изображения в цветные



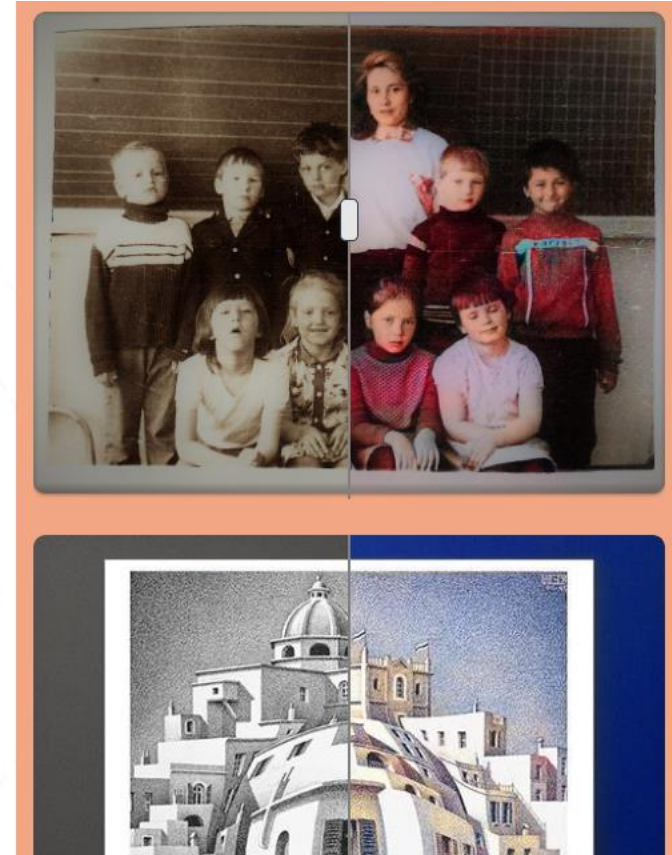
COLO
RIZE

Login to dashboard

Colorize your photos and
drawing with a help of machine
learning

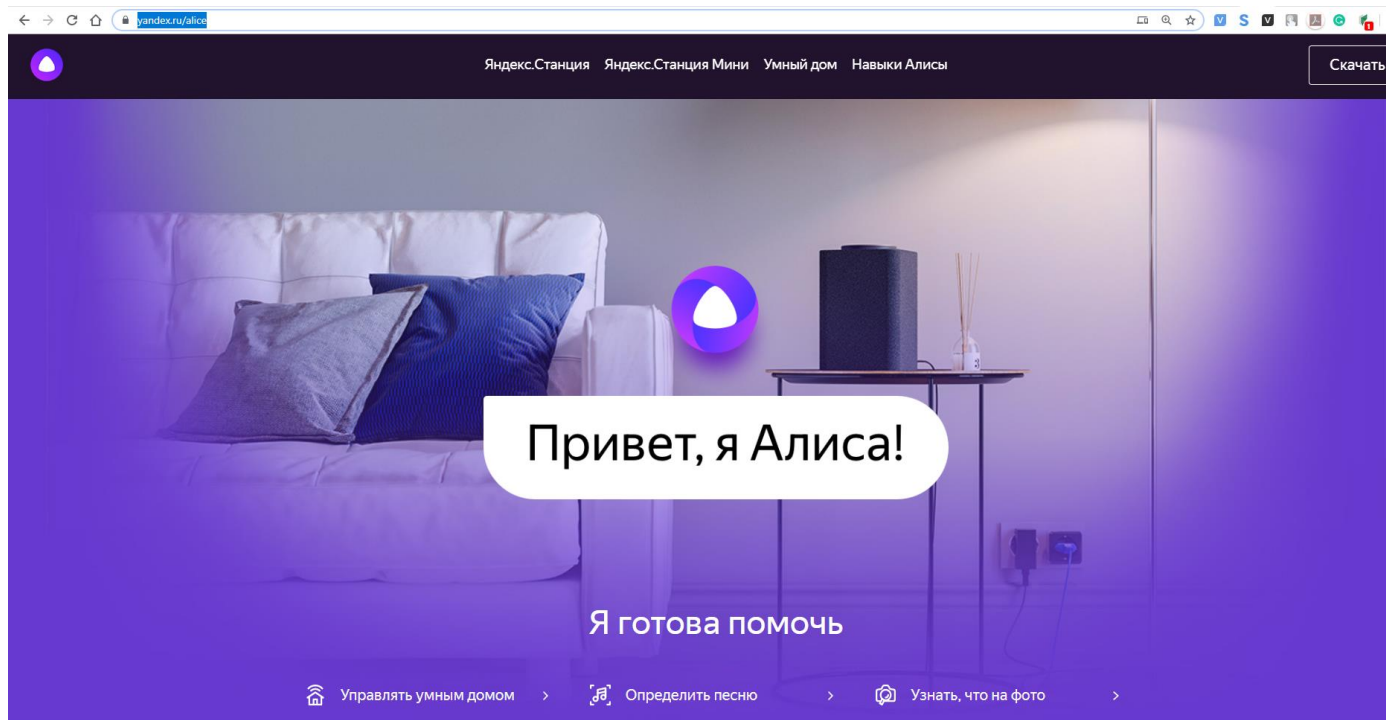
Select file
or
Use image url

GPU power provided by



Веб-ресурсы с применением искусственного интеллекта

- ✓ [Алиса](https://yandex.ru/alice)
- ✓ Виртуальный помощник
<https://yandex.ru/alice>



Топ навыков Алисы 🏆



Управлять умным домом
Например, выключу свет и сделаю телевизор потише

Алиса, расскажи про умный дом Яндекса



Просто поболтать
Расскажу о себе и вас выслушаю

Алиса, давай поболтаем



Спросить про пробки
Проясню ситуацию на дорогах

Как на дорогах?



Считать деньги
Подскажу курс валют

Какой курс доллара?



Получить быстрый ответ
Отвечу на ваш вопрос, не уходя в поиск

Кто такой Джон Сноу?



Заказать такси
Отвезу вас домой и в любое место

Вызови такси

Адаптивное обучение

АДАПТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ

Динамическое, основанное на анализе данных выстраивание индивидуальной траектории обучения, учитывающее подготовленность, способности, цели, мотивацию и другие характеристики обучающегося



*Самая эффективная модель обучения всех времен –
модель индивидуального репетитора*

Она же и самая дорогая...

СОВМЕСТНАЯ РАЗРАБОТКА

<https://plario.ru/ru/index.html>



Экспертиза и контент

▼ Разработка

Методология и педагогический дизайн системы:

- Онтология предметной области - метаописание и граф навыков
- Система уровней сложности контента и заданий
- Технология представления контента - микродозы теоретического материала, алгоритмы описания хода решения
- Особая система диагностического тестирования - методология и принципы формирования

Полностью сформирован контент в соответствии с требованиями алгоритма



Разработаны диагностические и адаптивные алгоритмы

Интеграция с LMS Moodle

Апробация платформы и адаптивного контента, анализ результатов

Разработка ▲

Информационная система и алгоритмы машинного обучения

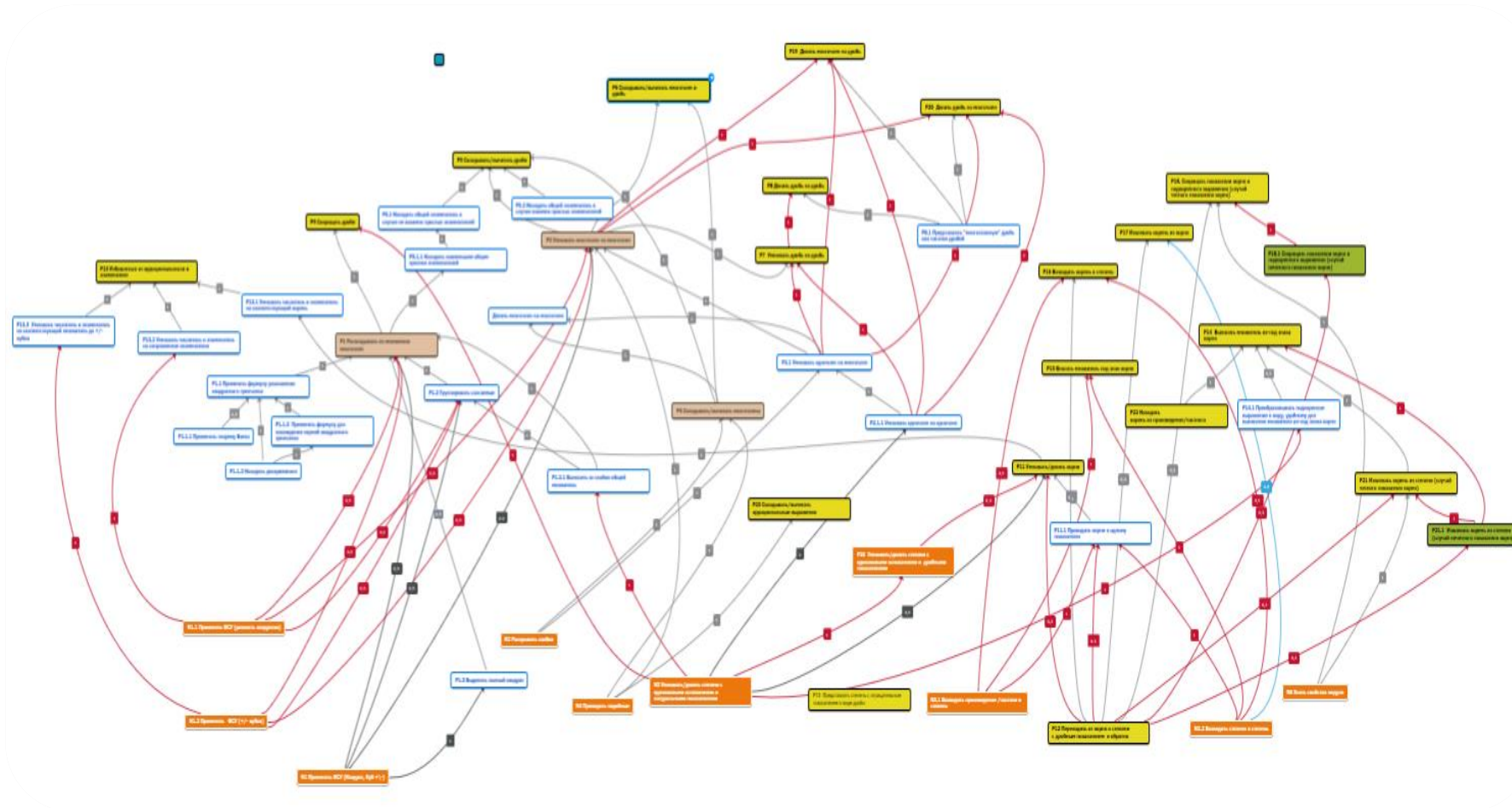


ENBISYS

МЕТОДОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН

Модель предметной области (онтология)

Основная технология – микрообучение



Графическое представление в виде графа навыков

Система метаописаний (с учетом целостности системы)

53 навыка

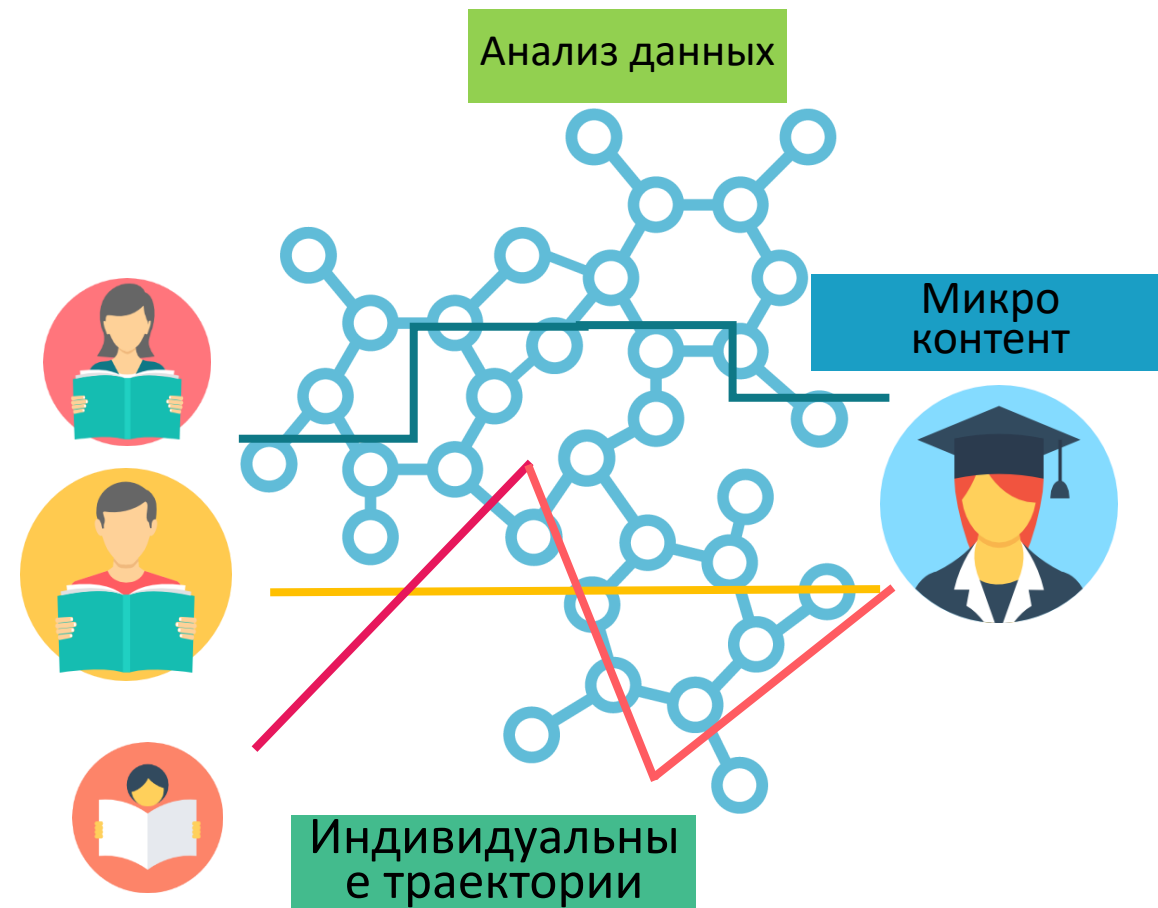
Тема «Преобразование алгебраических выражений»

КАК РАБОТАЕТ СИСТЕМА?

Диагностическое тестирование -
(генетические алгоритмы МО) -
уровень владения навыками

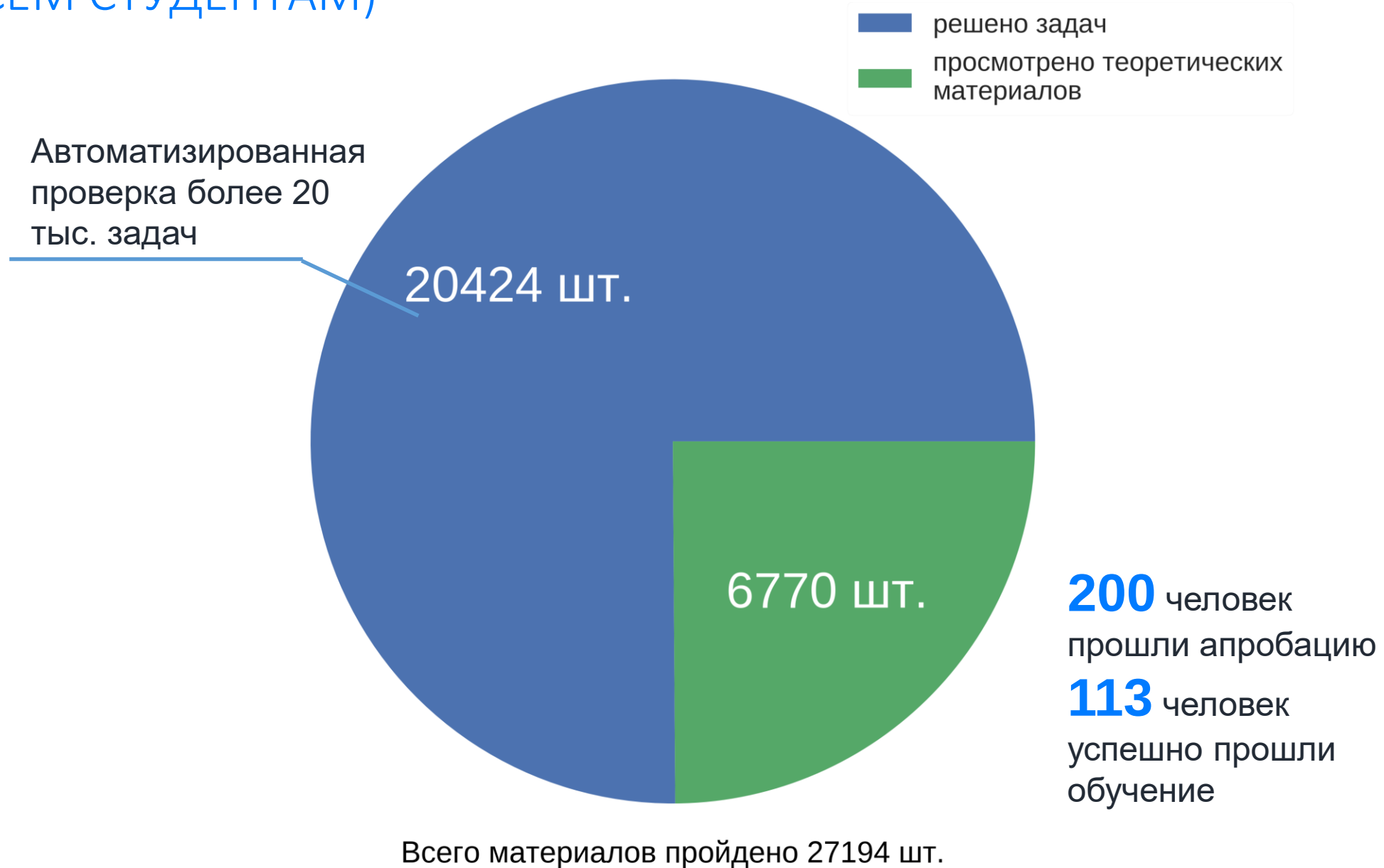
Адаптивные алгоритмы -
динамическое формирование
траектории обучения после
выполнения каждого упражнения

Обучение до установленного
минимума порога **владения**
навыками

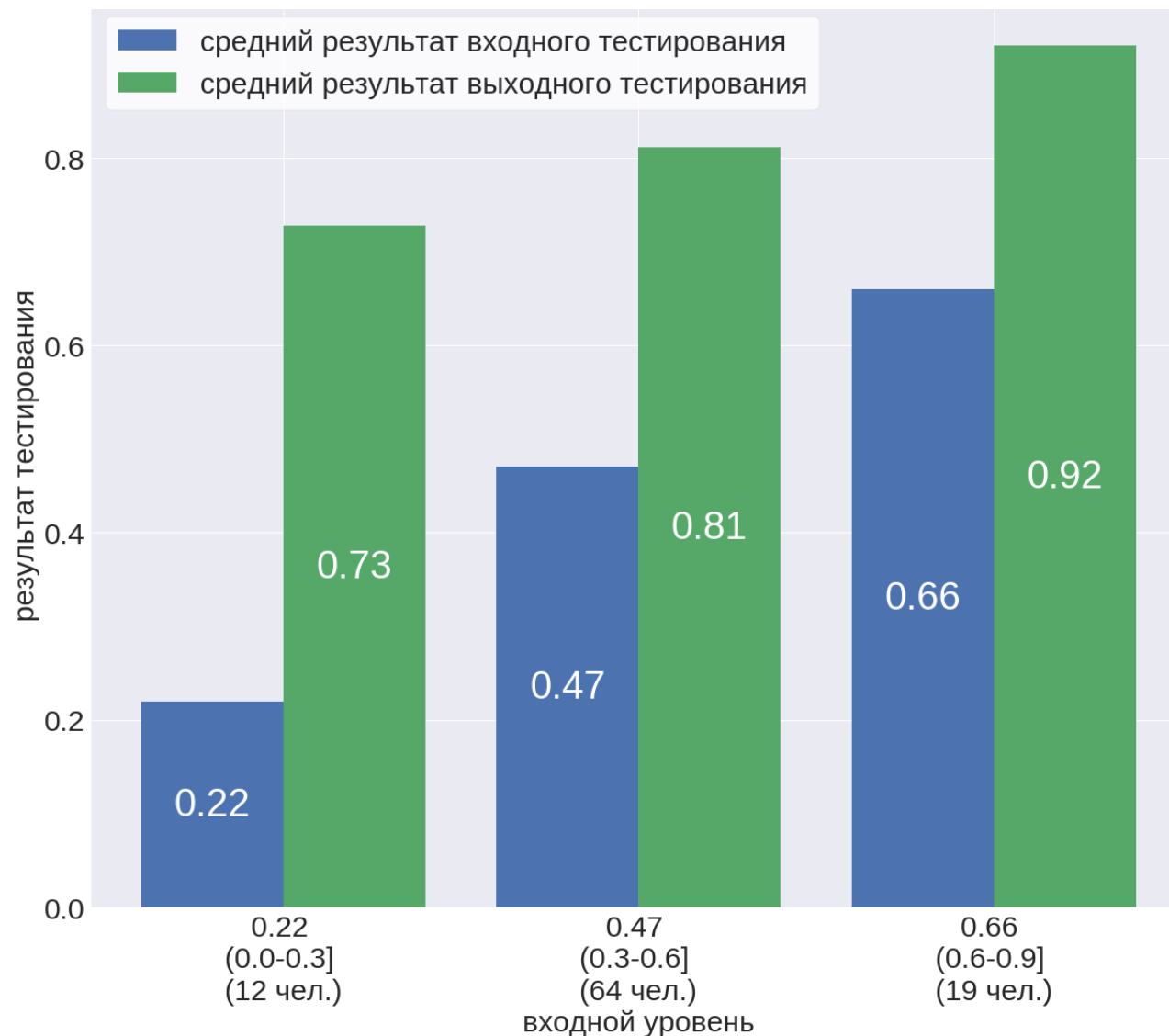


СУММАРНОЕ КОЛ-ВО ПРОЙДЕННОГО МАТЕРИАЛА

(ПО ВСЕМ СТУДЕНТАМ)



СРАВНЕНИЕ СРЕДНИХ РЕЗУЛЬТАТОВ ВХОДНОГО И ВЫХОДНОГО ТЕСТИРОВАНИЙ



ПОДХОД РАЗРАБОТЧИКОВ

<https://plario.ru/ru/index.html>

Онлайн-платформа адаптивного обучения математике, доступная для индивидуального обучения



Оптимизация ресурсов на выравнивание навыков студентов



Высокая вовлеченность студентов благодаря реализованным игровым механикам



Возможность обучать всех студентов вуза без увеличения нагрузки преподавателей

Спасибо за внимание!



Краснова Г.А., Можаяева Г.В. Электронное образование в эпоху цифровой трансформации: научное издание. – Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2019. – 200 с.

https://ido.tsu.ru/science/pub/2019/Krasnova_Mozhaeva_Monografija.pdf



Галина Можаяева
директор Института онлайн-образования
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

GVMozhaeva@fa.ru