



ALMA
ALMATY MANAGEMENT
UNIVERSITY

Роль искусственного интеллекта в трансформации образовательных программ: *прогнозирование, персонализация и интеграция с рынком труда*

**Директор Управления онлайн образования AlmaU,
к.п.н., и.о. профессора Исабаева Д.Н**

ИСАБАЕВА ДАРАЖА НАГАШЫБАЕВНА
кандидат педагогических наук, и.о.профессора

- Директор Управления онлайн образования AlmaU
- Директор центра тестирования КазНПУ имени Абая.
- Начальник отдела контроля и оценки, института информатизации образования КазНПУ имени Абая.
- Начальник отдела Центра компьютерных технологии в КазГосЖенПИ.
- Инженер-программист Центра тестирования в КазГосЖенПИ

Научное направление: Цифровизация образования

Завершенные проекты:

- Автор проекта «Цифровой педагог 1, 2, 3»;
- Руководитель проекта «Цифровой волонтер»;
- Руководитель проекта учебной программы и авторского коллектива учебников Информатики для общеобразовательных школ издательство «Атамұра»;
- Руководитель проекта по внедрению прокторинговых систем, антиплагиата, виды контроля (OPEN-BOOK EXAM, PROJECT EXAM, PRACTICE EXAM И Т.Д) и технологии (BRING YOUR ONE DEVICE AND GIVE YOUR ONE DEVICE).
- Участник 2 ПЦФ и 5 ГФ проектов

Автор 150 научных трудов по информатике и информатизации образования. Автор учебников “Информатизация образования” и “Теория и методика обучения информатики” для Вуза.

Авторское свидетельство: ПО «Nat Almasu» прием заявлений обучающихся в онлайн формате и распределение по аудиториям, “Спецехзам”, “Special Children AR”



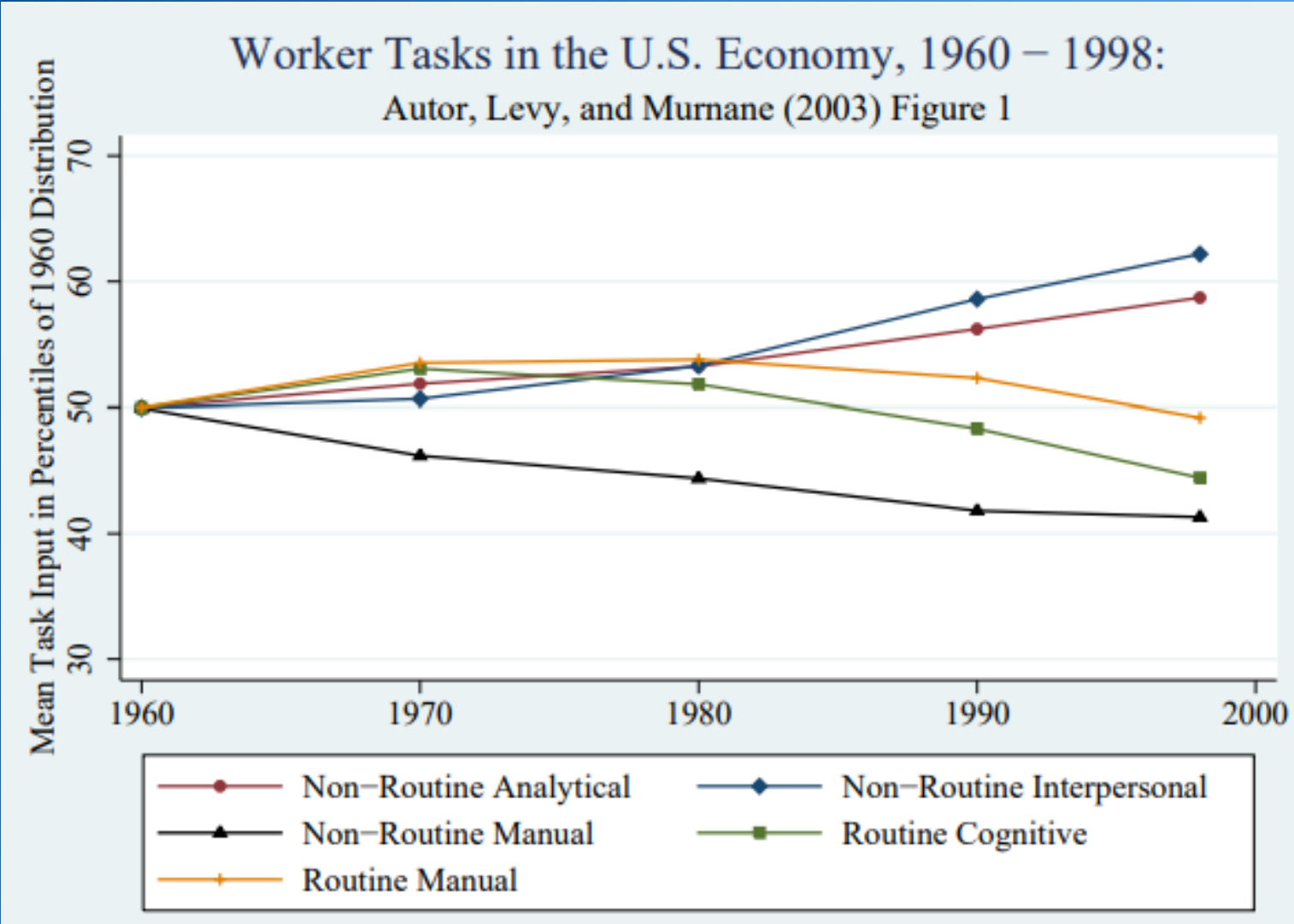
Текущее состояние рынка труда: вызовы и возможности

Согласно исследованию Всемирного Банка технические навыки быстро устаревают, 58 % рабочей силы нуждаются в новых навыках.

Future Skills Forum 2024 Impact Report

- Гибкость
- Адаптивность
- Самоорганизация
- Цифровые навыки
- Креативное мышление
- Виртуальное общение
- Непрерывное обучение

Концепция развития рынка труда Республики Казахстан на 2024 – 2029 годы, 29.11.2023 г.
Autor, David, and Brendan Price. 2013. "The Changing Task Composition of the US Labor Market". MIT Working Paper.
<https://courses.cfte.education/future-skills-forum-2024-impact-report/>



Изменение спроса на разные виды работы в США

Рост нерутинных аналитических (Non-Routine Analytical) и нерутинных межличностных

(Non-Routine Interpersonal) Снижение рутинных когнитивных (Routine Cognitive) и рутинных мануальных (Routine Manual) задач

Сильное снижение нерутинных мануальных (Non-Routine Manual)

Согласно докладу Jobs of Tomorrow [1], более 75 миллионов человек по всему миру рискуют потерять работу вследствие роботизации и автоматизации. Исследования Оксфорда [2] прогнозируют, что в течение 15–20 лет половина всей рутинной работы будет выполняться машинами. Кроме того, 53% занятых [3] считают, что их профессия существенно изменится или устареет в ближайшее десятилетие, а 77% готовятся к переобучению и смене специальности. Это означает, что не всем удастся сохранить свое место в будущем, если не осваивать новые навыки и не адаптироваться к меняющимся требованиям рынка труда.

Подробнее на РБК:

<https://trends.rbc.ru/trends/education/5d6e48529a7947777002717b?from=copy>

Ключевые AI навыки для 2025 года

“AI Skills You Need for 2025” от IBM

<https://www.ibm.com/think/insights/ai-skills-you-need-for-2025>

- **Технические компетенции:**

Программирование и разработка ИИ

Обработка и анализ данных

Работа с облачными технологиями и инфраструктурой

- **Этические и правовые аспекты:**

Осознание этических аспектов и ответственности в разработке ИИ, включая устранение алгоритмической предвзятости и обеспечение прозрачности принимаемых решений.

- **Развитие soft skills:**

Креативность и инновационное мышление

Критическое мышление

Коммуникация и коллаборация

- **Непрерывное обучение:**

Постоянно обновлять свои знания и навыки, осваивать новые технологии и методики, связанные с ИИ

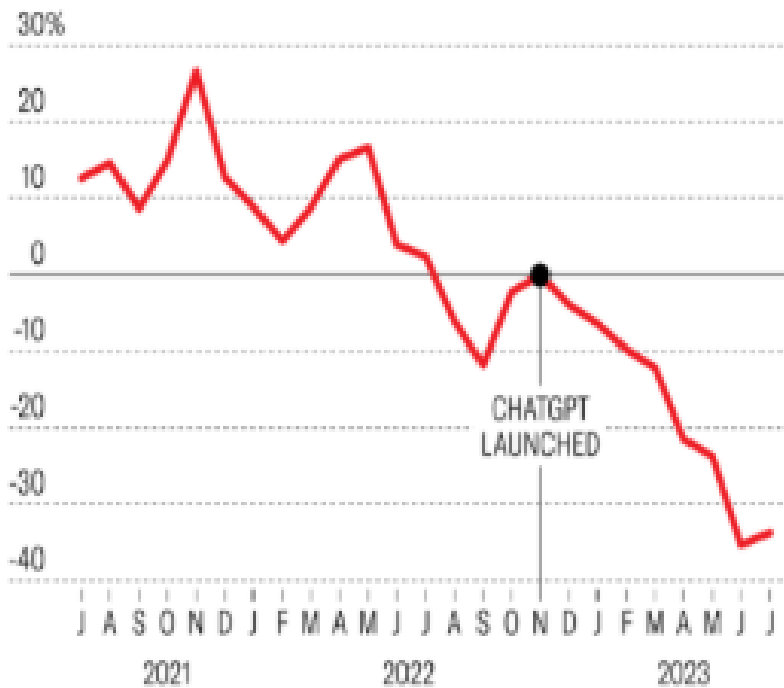


Изменения объема поисковых запросов в Google по разным видам профессий после появления ChatGPT (с ноября 2022 по июль 2023 года)

The Impact of ChatGPT on Automation-Prone Jobs vs. Manual-Intensive Jobs

Following the introduction of ChatGPT in November 2022, there was steep decrease in demand for automation prone jobs, compared to manual-intensive ones.

Change in number of posts for automation-prone jobs, compared to manual-intensive jobs
Relative to launch of ChatGPT



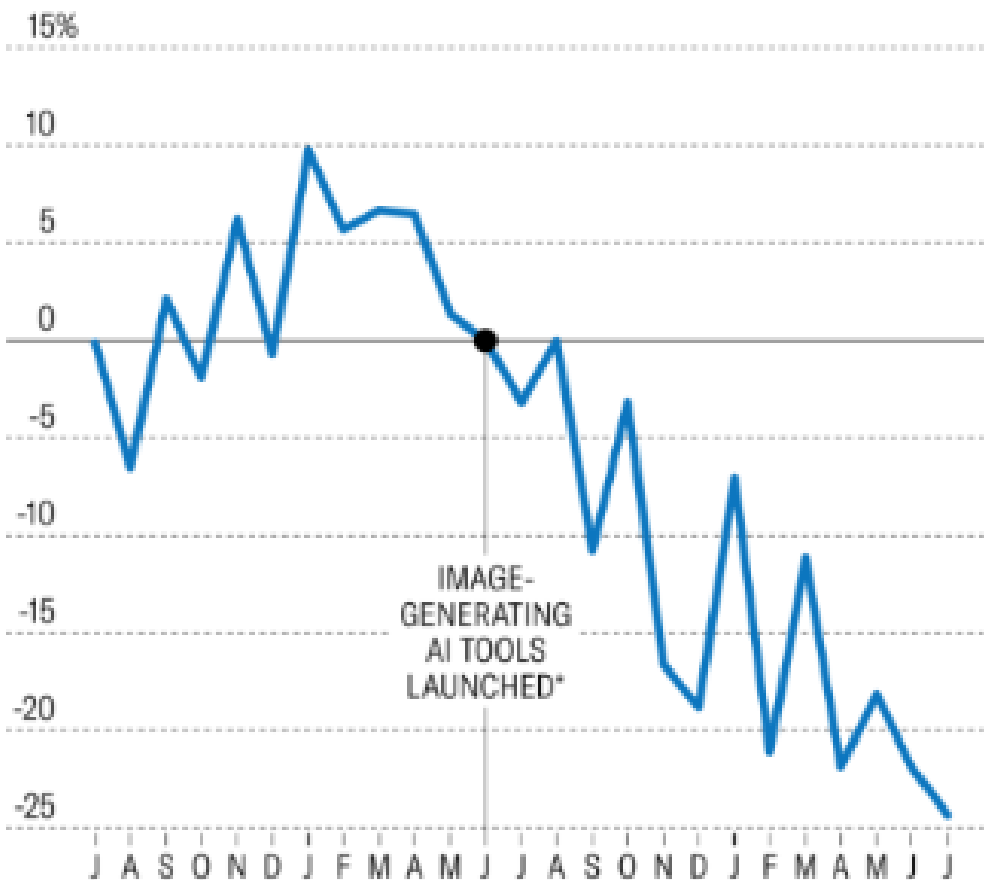
Source: Ozge Demirel, Jonas Hannane, and Xinrong Zhu

©HBR

The Impact of Image-Generating AI Tools on Image-Generating-Related Jobs vs. Manual-Intensive Jobs

Demand for image-generating-related jobs, compared to manual-intensive jobs, declined after the introduction of popular image-generating AI tools in June 2022.

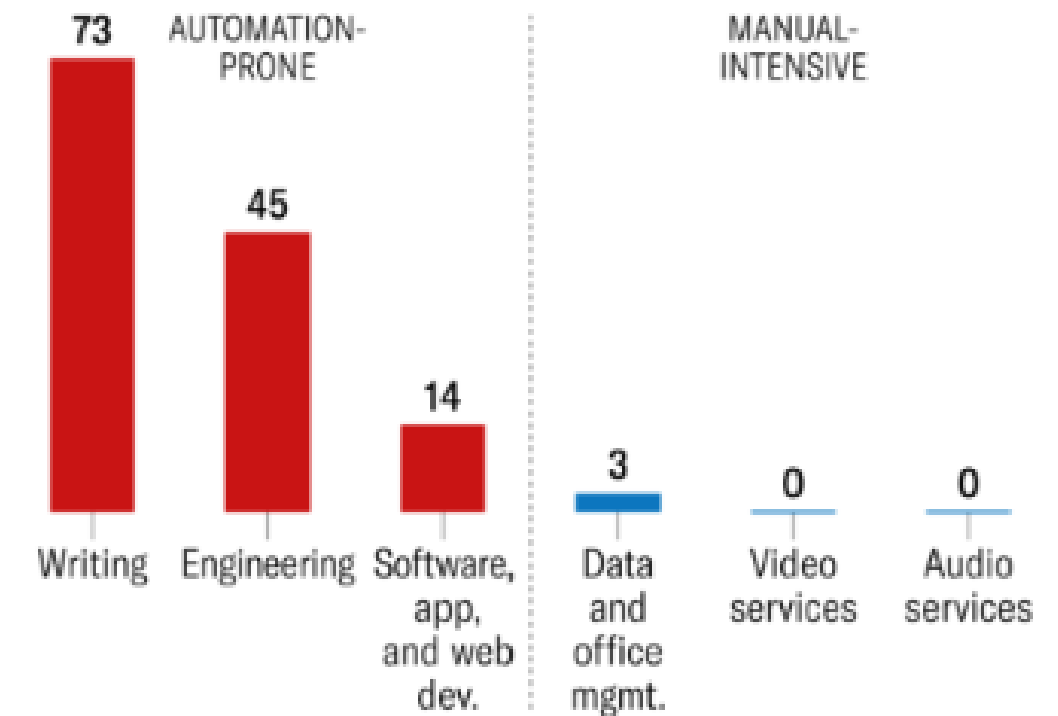
Change in number of posts for image-generating-related jobs, compared to manual-intensive jobs
Relative to launch of image-generating AI tools



Average Growth in Google Search Volume for Jobs Following the Introduction of ChatGPT

In the months following ChatGPT's introduction, the volume of Google searches for writing, engineering, and software, app, and web development — automation-prone jobs — increased, while searches for manual-intensive jobs remained relatively stable.

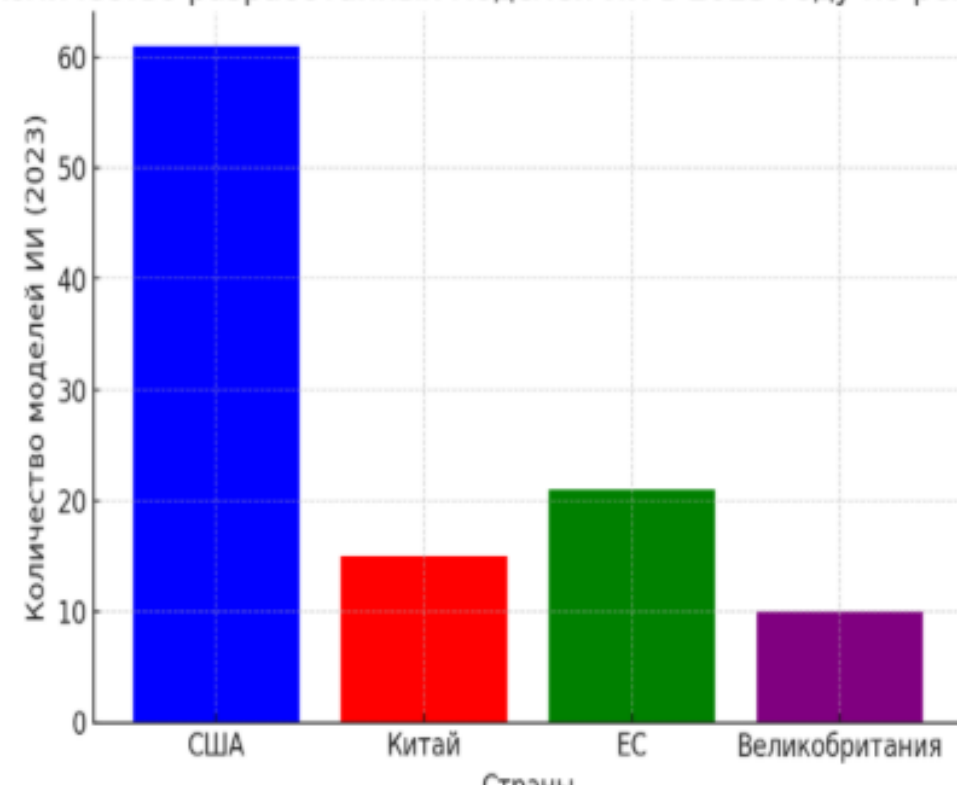
Average Google Trends Search Volume Index, by job type*
November 2022-July 2023



Начался резкий спад числа вакансий, подверженных автоматизации: работодатели стали меньше нуждаться в художниках, дизайнерах, иллюстраторах и других специалистах, создающих визуальный контент. ИИ пока не влияет на ручной труд или другие профессии, требующие физического вмешательства и уникального человеческого подхода. <https://hbr.org/2024/11/research-how-gen-ai-is-already-impacting-the-labor-market>

Программа «AI-SANA»

Количество разработанных моделей ИИ в 2023 году по регионам



*“Чтобы был ветеринар,
бухгалтер, машиностроитель,
но с пониманием, как
искусственный интеллект
можно применить в этой
конкретной отрасли”*

Саясат Нурбек,
министр МНВО РК

Программа «AI-SANA» направлена на развитие предпринимательских и технологических навыков среди студентов. **Цель** – подготовить 100 тысяч студентов к созданию стартапов и применению искусственного интеллекта (ИИ) в различных сферах.

Ключевые партнёры

ведущие мировые организации, включая: Imperial College London, NVIDIA, Huawei, Stanford University, Google, Coursera, World Academy of Engineering London

В программе участвует **Пол Ким**, профессор Стэнфордского университета и специалист в области предпринимательства и технологий образования.

Основные модули обучения

- Программирование ИИ
- Предпринимательство
- Международные кейсы и лучшие практики
- Применение ИИ в отраслевых направлениях (финансы, агропромышленность, образование и т. д.)

Этапы программы

- Обучение
развитие предпринимательских и технических навыков
 - Бизнес-акселерация
- подготовка проектов, формирование стартапов
 - Масштабирование
- поддержка лучших проектов, выход на глобальные рынки



Прогнозирование образовательных потребностей

- **Обработка больших данных (Big Data Analytics)**

AI обрабатывает миллионы вакансий с сайтов трудоустройства, корпоративных порталов и LinkedIn. Анализирует описание должностей, требования к навыкам и уровни зарплат. Выявляет закономерности, например, рост или снижение спроса на определенные профессии.

- **Обработка естественного языка (NLP – Natural Language Processing)**

AI анализирует текст вакансий, новостей, отчетов о рынке труда. Выявляет ключевые навыки, часто встречающиеся термины и тренды. Например, может определить, какие новые технологии становятся востребованными.

- **Машинное обучение и прогнозирование (Machine Learning & Predictive Analytics)**

AI обучается на исторических данных о рынке труда. Использует модели прогнозирования, чтобы предсказать, какие профессии будут расти.

- **Анализ экономических показателей**

AI учитывает макроэкономические данные: ВВП, инфляцию, инвестиции в отрасли. Связывает экономические тенденции с потребностью в специалистах.

- **Мониторинг соцсетей и профессиональных платформ**

Анализ публикаций специалистов и компаний (LinkedIn, Twitter, форумы, блоги). Определение новых востребованных навыков по обсуждениям в профессиональном сообществе.

Дидактические проблемы

Природа изучаемых знаний

Трансформация определения знаний, их конструкция и восприятие реальности (Anderson, 2008; Boyd and Crawford, 2012; Watters, 2017);

Развитие новых знаний на основе: Комбинация трех видов памяти: человеческой, материальной и цифровой (Watters, 2017);

Процесс обучения

Доступ к цифровым инструментам (Brown, 2015); Развитие **критического, творческого, изобретательного, рефлексивного и эмоционального мышления** (Alexandre, 2017; Cavanaugh et al., 2016); **Мультидисциплинарность и обучение через опыт** (Cavanaugh et al., 2016; Alexandre, 2017); **Высокая персонализация** обучения на основе лучшего понимания когнитивных процессов учащегося (Boyd and Pennebaker, 2017) и др.

Инструменты и методы обучения

Концепция "**обучение в потоке**" (Learning Flow) на основе комбинации группового обучения и цифрового наставничества (Cavanaugh, 2017; McAndrew et al., 2010); Широкий выбор **мультимедиа инструментов** (Jones and Lau, 2010); **Цифровые наставники, чат-боты** (Redfield and Larose 2010; McAndrew et al., 2010; Cavanaugh, 2017) и др.

Управление образованием

Машинное обучение для улучшения **персонализированного отклика** университета на учебные потребности студента (Daniel, 2015; Yates and Chamberlain, 2017; Grimmer, 2015, Elie Nahas, 2024)

Образовательные пространства

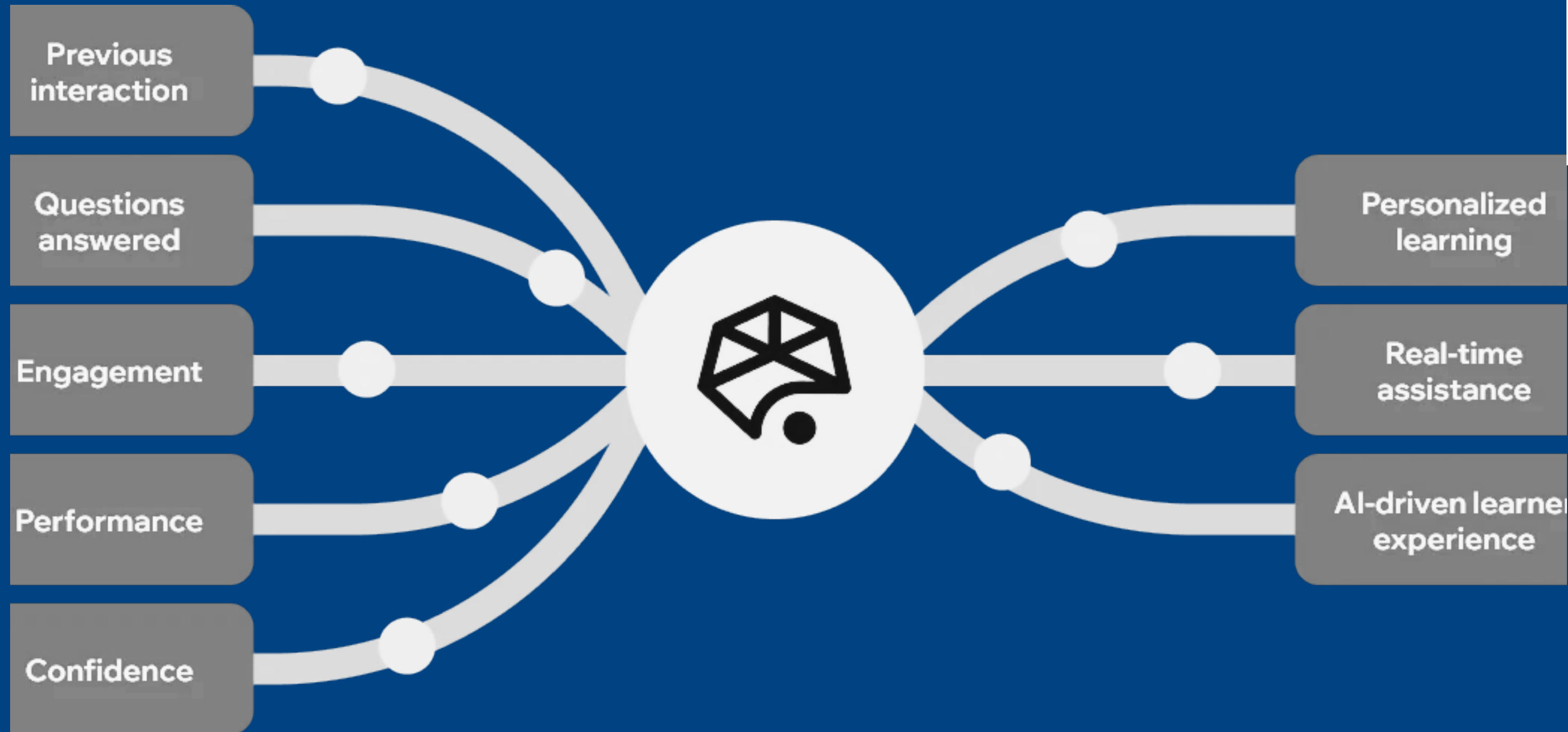
Образовательные пространства как **комбинация** частных, публичных, личных и профессиональных пространств (McAndrew et al., 2010)

Эволюция профессии преподавателя

Природа разработки учебных программ и поддержки студентов (Tritz, 2015; Shulman, 2016);
Формирование мультидисциплинарных команд (Tritz, 2015; Brown, 2015; Shulman, 2016);
Определение новых форм лидерства, основанных на использовании ИИ и технологий Big Data для поддержания студентов в персонализированном формате (McAndrew et al., 2010; Shulman, 2016)

Направление	Механизм ИИ	Описание	EdTech
Природа изучаемых знаний	ИИ-управляемое создание и распространение знаний	- ИИ для поиска релевантной информации и обмена знаниями между исследователями и профессионалами. - Изучение и внедрение приложений машинного обучения в биотехнологиях и медицинской диагностике.	- Institute of intelligent Systems and Robotics https://www.iris.ethz.ch/ "The Paris Machine Learning meetup" http://parismlgroup.org/ "Lovelace Respiratory Research Institute" https://www.acvp.org/page/Lovelace_Respiratory
Процесс обучения	ИИ-управляемая гиперперсонализация обучения	- Использование курсов, основанных на ИИ, для адаптации к способностям каждого студента. - Применение ИИ для оценки знаний на ранних этапах обучения. - Персонализация обучения с учетом потребностей, интересов и знаний студентов.	"Augmental Institute of intelligent Systems and Robotics" https://www.iris.ethz.ch/ "Cognitive ToyBox Institute of intelligent Systems and Robotics" https://www.iris.ethz.ch/ "Dream Academy DC Institute of intelligent Systems and Robotics" https://www.iris.ethz.ch/
Инструменты и методы обучения	ИИ-максимизация эффективности и продуктивности обучения	- ИИ для анализа учебных материалов и создания интеллектуальных обучающих гидов. - Применение машинного обучения для управления задачами и дедлайнами.	"Content Technologies Inc." https://www.crunchbase.com/organization/content-technologies-inc-cti "Journalenders"
Управление образованием	Расширяет возможности управление образованием	- Алгоритмы и технологии ИИ - Автоматизированная оценка - Технологии на основе ИИ	- AI используется для воспроизведения сложного человеческого поведения. - EdX является поставщиком услуг MOOC - Технологии AI, используются для выполнения ряда учебных задач, которые традиционно
Образовательные пространства	ИИ-расширенные образовательные среды	- Технологии компьютерного зрения на основе ИИ для перевода текста. - Расширение медицинских образовательных сред	"Textgraber" "InSimu"
Преподаватели	Расширяет возможности педагога	- Персонализированное обучение - Оценка и корректировка учебной программы - Диагностическое тестирование	- Carnegie Learning - ALEKS - Squirrel AI

Персонализированное обучение с КОНТЕКСТНО-ЗАВИСИМЫМ ИИ



История взаимодействия студента
Вопросы которые были даны ответы
Вовлеченность и заинтересованность
Результаты обучения
Уровень уверенности своих знания



Персонализированное обучение – программа обучения, адаптированная под нужды студента. Помощь в реальном времени – поддержка и помощь во время обучения. Опыт обучения, основанный на ИИ – обучение, управляемое искусственным интеллектом.



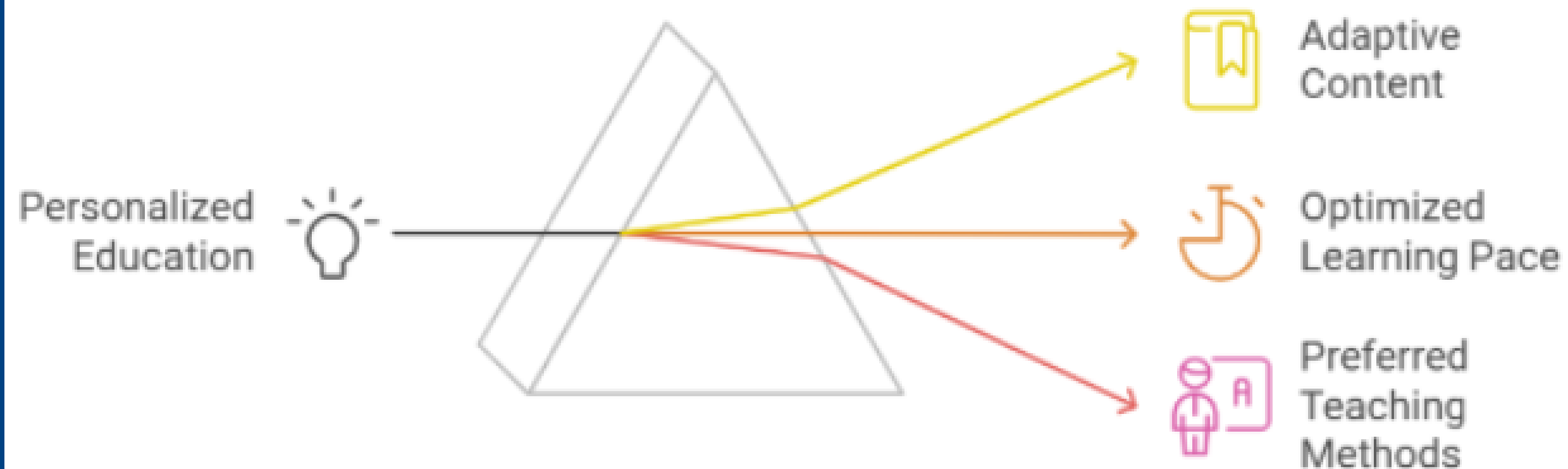
Гиперперсонализация обучения с помощью ИИ

- Контент адаптируется в режиме реального времени к уровню понимания учащегося
- Темп обучения автоматически подстраивается под оптимальную запоминаемость
- Методы обучения меняются в зависимости от предпочитаемого стиля обучения каждого студента
- Создание учебного контента для разных категорий студентов
- Улучшение проблемных областей
- Улучшенное отслеживание прогресса

Адаптивный контент

Оптимизированный темп обучения

Предпочитаемые методы обучения



Адаптивные образовательные платформы

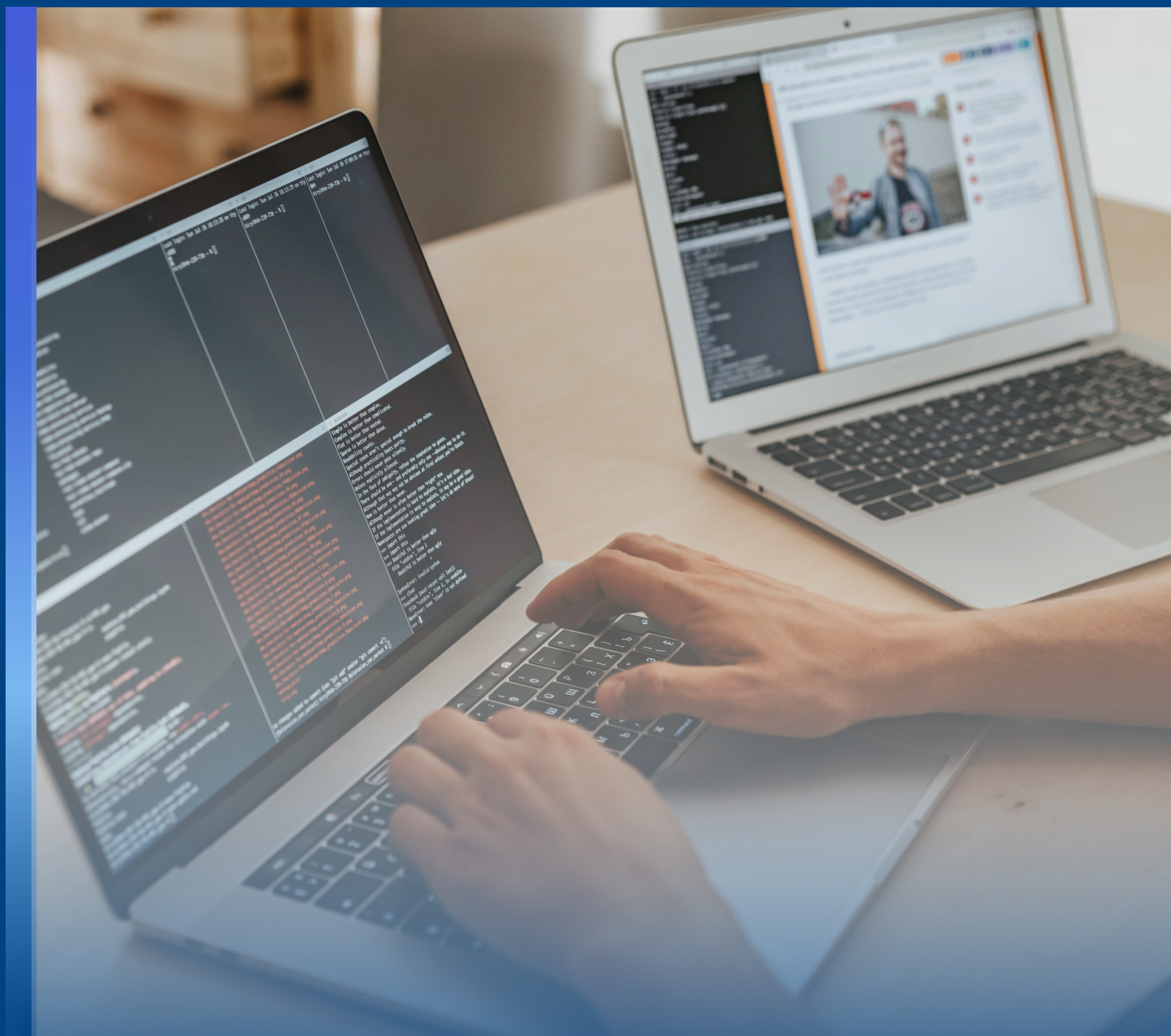
- Использование генеративного ИИ для создания образовательного контента
- Обучение с использованием виртуальных аватаров
- Поддержка студентов
- Возможность работы с большими наборами данных
- Быстрое время отклика
- Доступность 24/7



Рекомендательная система

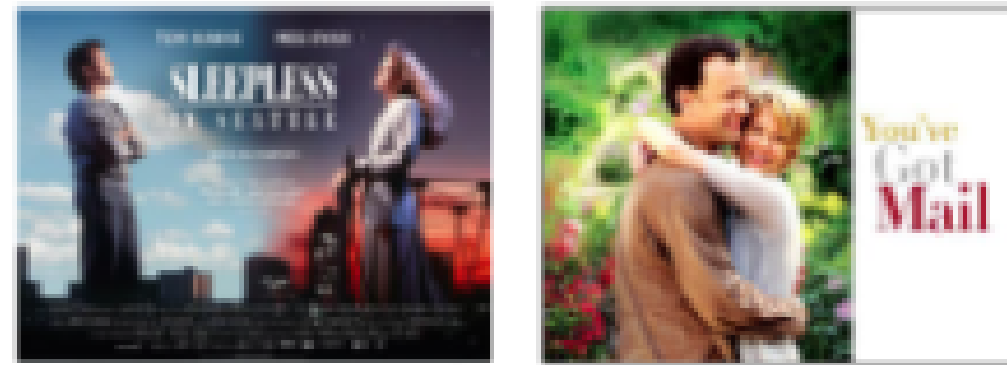
Это искусственный интеллект или алгоритм машинного обучения, который анализирует большие объёмы данных для формирования персонализированных рекомендаций.

В образовании такие системы помогают подбирать учебные материалы, курсы и задания, учитывая индивидуальные потребности, прогресс и предпочтения обучающихся. Они анализируют данные, такие как история обучения, успеваемость, интересы и контекст, чтобы предлагать наиболее релевантные образовательные ресурсы.



Collaborative Filtering

watched by both users



similar users



watched
by her



recommended
to him



Коллаборативная фильтрация

Используя схожесть в поведении и предпочтениях, алгоритмы анализируют прошлые **взаимодействия** пользователей, чтобы предсказать, какие курсы, материалы или задания могут быть им интересны. Например,

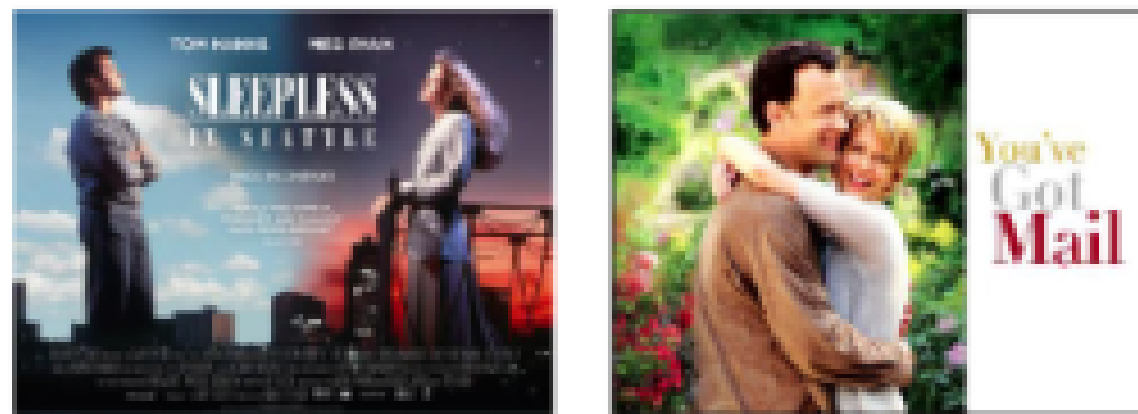
- Khan Academy — рекомендует учебные видео и упражнения, ориентируясь на выбор пользователей с аналогичным прогрессом в обучении.
- Udeemy — подбирает курсы на основе предпочтений студентов, изучавших похожие темы.
- Duolingo — предлагает дополнительные упражнения по грамматике и лексике, учитывая успехи и ошибки пользователей с аналогичным языковым уровнем.

LinkedIn Learning — рекомендует курсы, анализируя карьерные интересы и учебную активность пользователей с похожими профессиональными целями.

Moodle — адаптирует образовательные ресурсы, предлагая материалы, которые изучали студенты с аналогичным стилем обучения.

Content-based Filtering

watched by user



Genres:

- Comedy
- Romance

Cast:

- Tom Hanks
- Meg Ryan

similar
movies



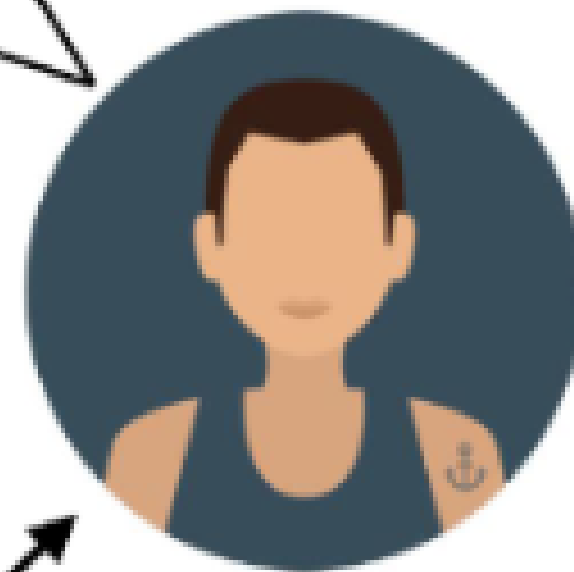
Genres:

- Comedy
- Romance

Cast:

- Tom Hanks
- Meg Ryan

recommended
to him



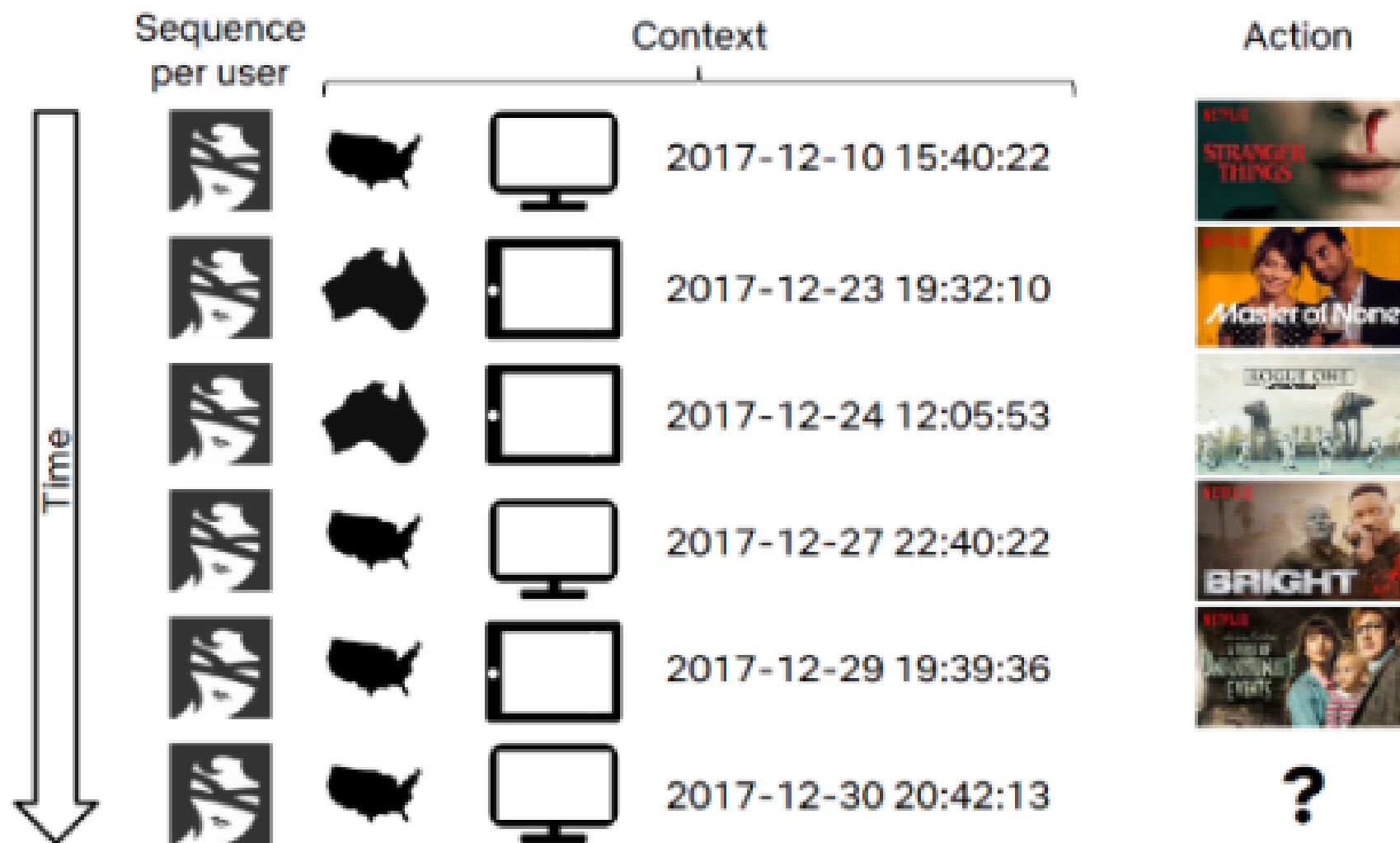
Фильтрация контента

Этот метод анализирует **атрибуты и характеристики** учебных материалов, подбирая ресурсы, схожие с уже изученными пользователем.

Примеры:

- Coursera — рекомендует курсы, ориентируясь на их тематику, учебный план и ключевые навыки.
- EdX — подбирает лекции и дополнительные материалы, учитывая содержание и сложность курса.
- Khan Academy — предлагает видеоуроки и задания на основе изученных тем и уровня подготовки.
- Skillshare — рекомендует образовательные видео, анализируя их ключевые теги и темы.
- OpenStax — подбирает учебные материалы, учитывая структуру курса, тематику и сложность содержания.

Contextual sequence data



Этот метод учитывает не только предпочтения пользователя, но и контекст его взаимодействия с платформой, такие как время, место, устройство или текущая задача. В образовании это помогает адаптировать рекомендации под конкретные условия обучения.

Netflix (аналогично для образовательных платформ):
Анализирует действия пользователя (страна, устройство, время, просмотренный контент) и предлагает материалы, которые лучше всего подходят для текущего контекста. Например, если студент чаще изучает материалы вечером, система предложит более лёгкие для восприятия ресурсы в это время.

Squirrel AI (Китай): Использует ИИ для диагностики сильных и слабых сторон учащегося, предлагая персонализированные задания в зависимости от текущего уровня знаний и целей.

ALEKS (Assessment and Learning in Knowledge Spaces): Оценивает уровень знаний студента по математике и подбирает задачи, соответствующие его текущему прогрессу и контексту обучения.

Индивидуальные траектории обучения

Четыре известные модели управление обучением (Фельдера-Сильвермана, Колба, VARK и Хани-Мамфорда):

1. Модель Фельдер-Сильверман. Авторы определяют восемь стилей обучения, которые могут создать шестнадцать комбинаций: активное/рефлексивное, сенсорное/интуитивное, визуальное/вербальное и последовательное/глобальное.

2. Модель Колба имеет стили обучения, которые основаны на четырех-этапном цикле обучения: конкретный опыт, рефлексивное/мыслительное наблюдение, абстрактная концептуализация и активное экспериментирование.

3. Модель Хани-Мамфорда, выделяет стили обучения – это активисты, теоретики, прагматики и рефлексоры.

4. Модель VARK означает визуальный, слуховой, чтение/запись и кинестетический стили, которые используются для восприятия информации.

Felder R.M, Silverman L.K. Learning and teaching styles in engineering education. Engineering education. 1988 Apr 1;78(7):674-81; Kolb A.Y., Kolb D.A. Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning in higher education. Academy of management learning & education. 2005 Jun 1;4(2):193-212; Honey P., Mumford A. Styles of learning. Gower Handb. Manag. Dev. 1994;101:101-11; Fleming N.D. Teaching and learning styles: VARK strategies. IGI Global; 2001.

В 2017 году при **Школе Менеджмента AlmaU** (Алматы, Казахстан) при поддержке **ТОО "Magnum Cash&Carry"** была открыта первая в Казахстане лаборатория нейромаркетинга.



Eye-tracker (Tobii Glasses 2)

Позволяет анализировать визуальное внимание респондентов



Face reader (iMotions)

Технология позволяющая измерить эмоциональную реакцию человека на маркетинговые стимулы



GSR (iMotions)

Технология оценки активности вегетативной нервной системы и эмоций человека

Адаптация образовательных программ под требования рынка труда

Инструменты нейромаркетинга: Айтрекинг: Анализ внимания студентов к учебным материалам. ЭЭГ/фМРТ: Изучение эмоциональных и когнитивных реакций. FaceReader: Оценка эмоций при взаимодействии с контентом.

В результате проведенных исследований создаются тепловые карты взгляда



Этические вопросы

Как обеспечить баланс между развитием ИИ и защитой персональных данных, особенно в странах с недостаточным регулированием?

Какие меры необходимы для предотвращения злоупотреблений ИИ, таких как социальный скоринг, биометрическая идентификация и анализ эмоций, чтобы избежать дискриминации и нарушения прав человека?

Как гарантировать, что использование ИИ, включая биометрию, происходит только с информированного согласия пользователей, и какие механизмы контроля должны быть внедрены?



 **ПАРАГРАФ**
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Правовое регулирование искусственного интеллекта в
Казахстане и за рубежом (Виктория Симонова, партнер ТОО...

ПАРАГРАФ / Jul 7, 2022

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Прогнозирование

ИИ анализирует данные для предсказания будущих трендов и навыков.

Помогает адаптировать программы под запросы рынка

2. Гиперперсонализация

Создаёт индивидуальные траектории обучения

Адаптирует контент под уровень и интересы студентов

3. Интеграция с рынком труда

Обеспечивает соответствие программ требованиям работодателей

Внедряет практико-ориентированные подходы и стажировки

**Благодарю за
внимание!**