

# **МФК «Этико-философские проблемы применения технологий ИИ»**

**2022 год**

**Раздел 3. Искусственный интеллект в образовании: этико-  
философские проблемы**

## **Цели применения систем ИИ в образовании. Основные результаты и риски применения технологий ИИ в образовании**

**БРЫЗГАЛИНА  
ЕЛЕНА ВЛАДИМИРОВНА**

**ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ ФИЛОСОФИИ ОБРАЗОВАНИЯ  
ФИЛОСОФСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА**

# АКТУАЛЬНОСТЬ ОБСУЖДЕНИЯ ПРОБЛЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Философия образования обращается к единству ценностного, процессуального, результативного и системного аспектов образования.

Необходимость рефлексии над антропологической сущностью образования как единства обучения и воспитания в условиях трансформации процессуального, системного, результативного аспектов образования при использовании систем ИИ.



# УКАЗ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 10.10.2019 № 490 "О РАЗВИТИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

22. Использование технологий ИИ в социальной сфере способствует созданию условий для улучшения уровня жизни населения, числе за счет:

А) повышения качества услуг в сфере здравоохранения;

Б) повышения качества услуг в сфере образования;

А) повышения качества предоставляемых государственных и муниципальных услуг, а так же снижения затрат на их предоставление.

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ: ДЕКАБРЬ 2021 ГОДА

Распоряжение Правительства РФ «Стратегическое направление в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения Российской Федерации» (от 2 декабря 2021 г. № 3427-р).

До 2030 года внедрить в образовательную систему следующие технологии

- искусственный интеллект в части рекомендательных систем и интеллектуальных систем поддержки принятия решений, перспективных методов и технологий ("Цифровой помощник ученика", "Цифровой помощник родителя", "Цифровой помощник учителя");
- большие данные в части использования методов интеллектуального анализа значительных объемов информации для поддержки принятия управленческих решений и повышения качества данных ("Создание и внедрение системы управления в образовательной организации");
- системы распределенного реестра ("Цифровое портфолио ученика");
- облачные технологии ("Библиотека цифрового образовательного контента")

Документ доступен по адресу: <http://government.ru/docs/all/137931/>

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ: ДЕКАБРЬ 2021 ГОДА

«Целью цифровой трансформации является обеспечение эффективной информационной поддержки участников образовательных отношений в рамках организации процесса получения образования и управления образовательной деятельностью.

Задачами цифровой трансформации являются:

- повышение эффективности процессов функционирования организаций, осуществляющих образовательную деятельность;
- предоставление равного доступа к качественному верифицированному цифровому образовательному контенту и цифровым образовательным сервисам на всей территории Российской Федерации всем категориям обучающихся;
- формирование набора сервисов с возможностью получить образовательные сервисы посредством единой точки доступа к цифровым образовательным сервисам, направленным на повышение уровня цифровой культуры;
- стандартизация взаимодействия создаваемых и существующих информационных систем Министерства просвещения Российской Федерации, региональных систем и переход на использование единых классификаторов, реестров, справочников и форматов взаимодействия».

Документ доступен по адресу: <http://government.ru/docs/all/137931/>

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ: ДЕКАБРЬ 2021 ГОДА

«Проблемами текущего состояния образования, решаемыми при цифровизации, являются:

- повышенная нагрузка на педагогических работников в результате работы с несколькими информационными системами и большим объемом данных, вводимых вручную;
- разрозненность верифицированного цифрового образовательного контента, отсутствие единой точки "сборки" верифицированного контента, сопровождающейся едиными требованиями;
- слабая интеграция цифровых технологий и продуктов в процесс обучения, воспитания и развития;
- проблемы обработки больших данных и объективности данных, на основании которых принимаются управленческие решения, в результате отсутствия интегрированных информационных систем.

Вызовами цифровой трансформации являются:

- предоставление доступа к верифицированному цифровому образовательному контенту и сервисам участникам образовательных отношений на безвозмездной основе;
- предоставление доступа к проактивным сервисам подборки верифицированного цифрового образовательного контента, обеспечивающего высокое качество подготовки по общеобразовательным программам и развитие в соответствии с интересами и способностями;
- организация использования сервисов по автоматизированному планированию образовательных программ и таргетированному подбору соответствующего верифицированного контента;
- обеспечение разработки предложений по таргетированному перечню программ повышения квалификации в соответствии с профессиональными дефицитами и интересами педагогических работников;
- организация использования образовательными организациями сервисов федеральной информационно-сервисной платформы цифровой образовательной среды при реализации образовательных программ».

# ПРАКТИЧЕСКАЯ АКТУАЛЬНОСТЬ ОБСУЖДЕНИЯ ПРОБЛЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИИ В ОБРАЗОВАНИИ

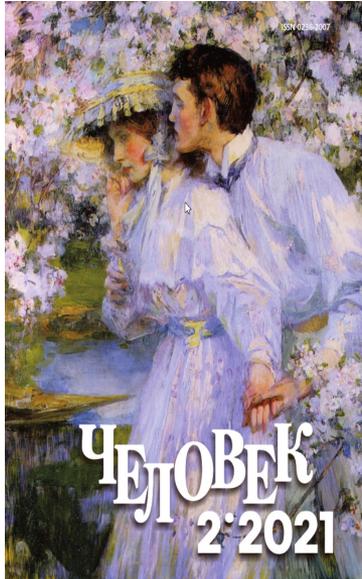
## **Пример экономико-политической актуальности:**

В период 2018-2022 годов рынок искусственного интеллекта только в секторе образования США будет расти в среднем на 47,77%.

Ключевыми игроками на рынке искусственного интеллекта в образовательном секторе являются компании США : Cogni, IBM, Microsoft, Nuance Communications, Pixatel и Quantum Adaptive Learning.

**Из доклада «Artificial Intelligence Market in the US Education Sector»  
2018-2022**

# ЦЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ ИИ В ОБРАЗОВАНИИ



*Брызгалина Е. В. Искусственный интеллект в образовании. Анализ целей внедрения // Человек. — 2021. — Т. 32, № 2. — С. 9-29*

DOI 10.31857/S023620070014856-8

# ЦЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ ИИ В ОБРАЗОВАНИИ

**1. Персонализация и индивидуализация процесса образования за счет**

- **А) формирование индивидуальных образовательных программ**
- **Б) формирование содержания образования под потребности учащихся**
- **В) формирование индивидуальных моделей (графиков) образовательного процесса**
- **Г) тьютерская поддержка процесса образования**
- **Д) репетиторская поддержка процесса образования**
- **Е) обратная связь с учащимися**

# ЦЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ ИИ В ОБРАЗОВАНИИ

2. Повышение доступности образования
3. Поддержка профориентации и трудоустройства
4. Методическая поддержка учебных программ через систему обратной связи:
5. Организация коллективных образовательных взаимодействий
6. Личное развитие преподавателей
7. Автоматизация фиксации результатов образовательной деятельности
8. Формирование гибридных форматов образования
9. Эффективное и действенное администрирование образовательных организаций и системы образования на локальном и национальном уровнях за счет аналитики данных
10. Развитие глобального образования

# ОСНОВНЫЕ ТИПЫ СИСТЕМ ИИ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ

- 1) «умные помощники-агенты», способные одновременно выполнять несколько интеллектуальных функций от распознавания речи до анализа и интерпретации персональной информации (Cortana от компании Microsoft, Siri от Apple, GoogleNow, Echo от Amazon и др.);
- 2) роботизированные системы, алгоритмы и технологии, позволяющие в онлайн-формате наблюдать и анализировать изменения различных параметров окружающего материального пространства;
- 3) самообучающиеся ИИ-системы, способные транслировать фактологическую информацию различного уровня сложности (Watson от компании IBM, Wolfram Alpha от Wolfram Research и др.);
- 4) игровые самообучающиеся ИИ-системы как инструменты геймификации в образовательном пространстве (GoogleAlphaGo и др.);
- 5) образовательные ИИ-системы (AIEd), а именно учебные онлайн-курсы (Coursera, Edx, Stepic, Udastry и др.); средства дистанционной оценки, контроля и валидации экзаменационно-аттестационных мероприятий (Duolingo, ProctoredU и др.), с помощью которых отслеживается и прогнозируется результативность образовательных процессов; информационных помощников в формате адаптивных курсов, имитирующих деятельность педагога (AutoTutor и др.); мультимедийные интерактивные образовательные курсы, которые можно применять на всех этапах обучения (TeachPro, TeachPro-3 D и др.)

# «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБРАЗОВАНИИ: ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Доклад, представленный ЮНЕСКО и ProFuturo на Неделе мобильного обучения 2019.

В документе

- анализируется, как ИИ можно использовать для улучшения результатов обучения, и приводятся примеры того, как технология ИИ может помочь системам образования использовать данные для повышения справедливости и качества образования в развивающихся странах.
- описываются средства, с помощью которых правительства и образовательные учреждения переосмысливают образовательные программы, чтобы подготовить учащихся к растущему присутствию ИИ во всех аспектах человеческой деятельности.
- рассматриваются проблемы и последствия для политики, которые должны стать частью глобальных и локальных дискуссий о возможностях и рисках внедрения ИИ в образовании и подготовки учащихся к среде, основанной на ИИ.
- рассматриваются направления использования ИИ в сфере образования.

Доклад содержит приглашением к новым дискуссиям об использовании, возможностях и рисках ИИ в образовании для устойчивого развития.

# «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБРАЗОВАНИИ: ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Сформулированы 6 задач.

Первая задача - разработать представление о государственной политике в области ИИ для устойчивого развития.

Вторая задача - обеспечить включение и равенство ИИ в образовании.

Третья задача - подготовить учителей к обучению на основе ИИ и одновременно подготовить ИИ для понимания образования

Четвертая задача - разработать качественные системы сбора и систематизации данных для эффективизации управления образованием.

Пятая задача – развивать исследования по ИИ в образовании качественно и количественно

Шестая проблема связана с этикой и прозрачностью при сборе, использовании и распространении данных.

# ОБРАЗОВАНИЕ КАК ЦЕННОСТЬ



## Англо-американская модель

- образование как преимущественно личное дело индивида
- отсутствие централизованного и институционально оформленного контроля за образованием
- регулирования профессионального образования профессиональными ассоциациями.



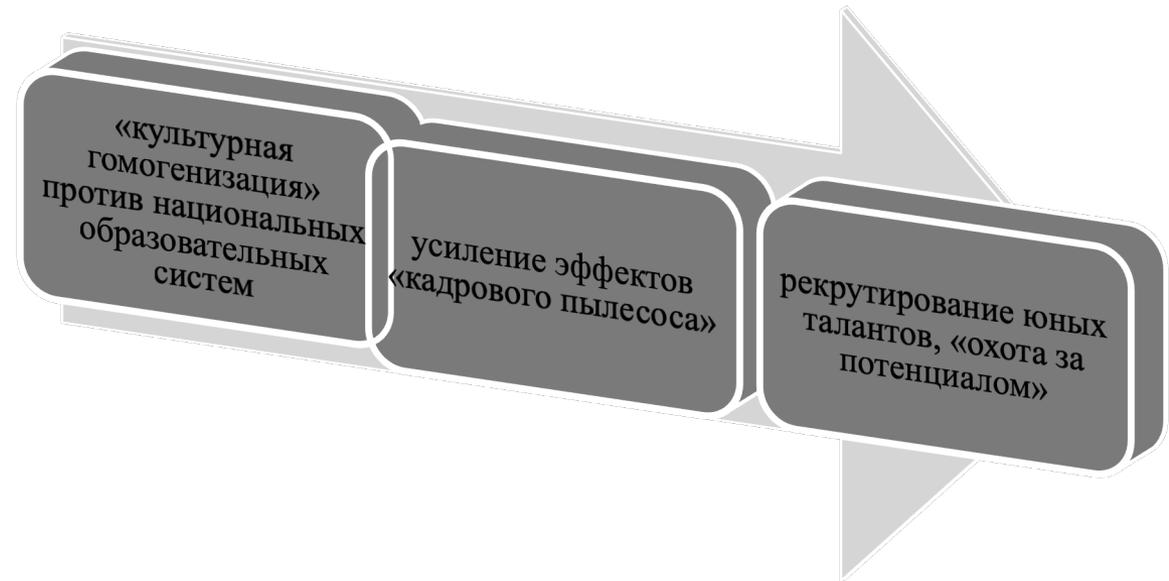
## Континентальная модель

- задачи образования определяются, отталкиваясь от интересов общества и государства
- образование развивается за счет преимущественно государственного финансирования, высокий уровень контроля за образованием со стороны государства
- формальное наличие квалификационных требований по направлениям подготовки

# ОБРАЗОВАНИЕ КАК ЦЕННОСТЬ

Образование  
как фактор  
складывания  
идентичности

Глобальное  
или локальное  
в образовании  
как ценности



# РОЛЬ ИИ В ВЫЯВЛЕНИИ ТАЛАНТЛИВЫХ

Что такое талант?

В каком возрасте определяется талант?

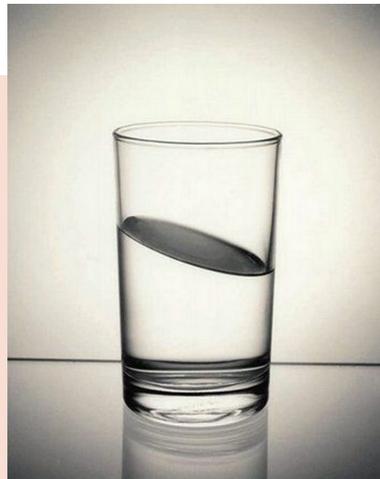
Какими методами определяется талант?

Может ли кто-то быть не талантливым?

Система образования должна расходовать средства на всех поровну или преимущественно финансировать образование талантливых?

Справедлива ли ранняя дифференциация детей на талантливых (одаренных) и нет?

Что делать, если произошла педагогическая ошибка?



С ИИ связываются надежды на то, что он обеспечит методологию, которая позволит выявить и учесть буквально факторы, влияющие на обучение, в том числе генетические и средовые факторы.

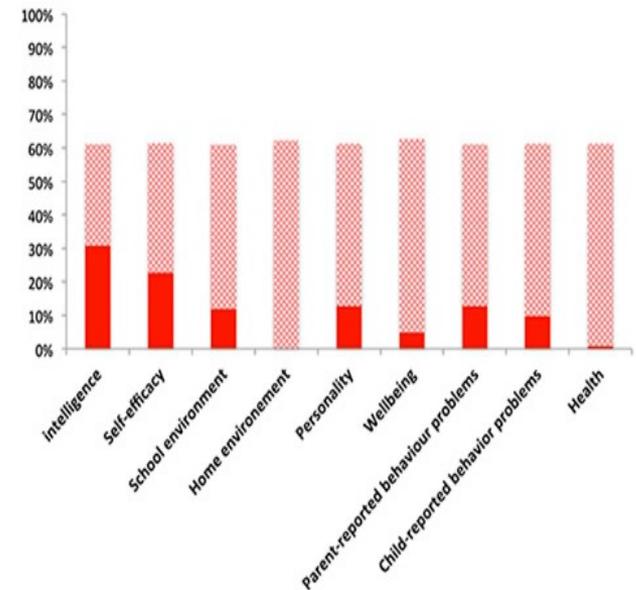
# РОЛЬ ИИ В ВЫЯВЛЕНИИ ТАЛАНТЛИВЫХ

Пример: E. Krapohl et al.

The high heritability of educational achievement reflects many genetically influenced traits, not just intelligence //

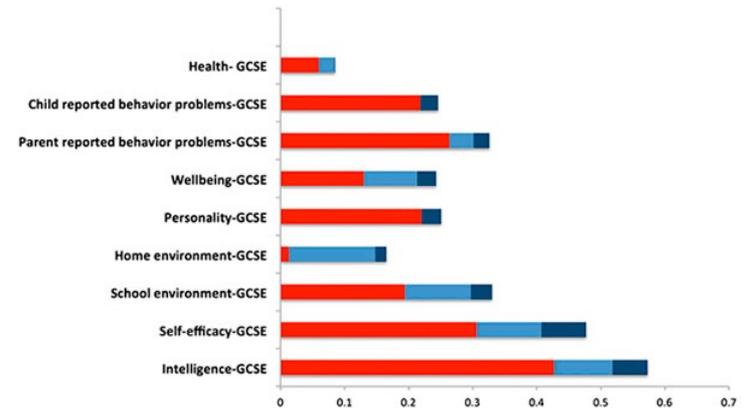
*Proceedings of the National Academy of Sciences.*  
October 21, 2014. V. 111. No 42. P. 15273-15278.

Вклад параметров 9 групп в наследуемость результатов экзаменов GCSE (отмечен на соответствующем столбике *красным*). Видно, что только удовлетворенность средой дома и здоровье ученика не вносят ощутимого вклада в наследуемость оценок за экзамен GCSE



# РОЛЬ ИИ В ВЫЯВЛЕНИИ ТАЛАНТЛИВЫХ

Пример: Е. Крaпohl et al. The high heritability of educational achievement reflects many genetically influenced traits, not just intelligence // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. October 21, 2014. V. 111. No 42. P. 15273-15278.



Влияние 9 групп факторов на результаты экзаменов GCSE.

Длина планки отображает корреляцию параметров соответствующей группы и оценок.

Красный цвет означает вклад генетических факторов, голубой — влияние общей для близнецов среды, темно-синий — влияние факторов среды, отличающихся для близнецов.

# ОБРАЗОВАНИЕ КАК ЦЕННОСТЬ ТРАНСФОРМАЦИЯ СУБЪЕКТОВ

Реалисты, а не идеалисты

Сторонники философии провала

Многозадачные

Гипер осведомленные

Технологически зависимые

Нетерпеливые

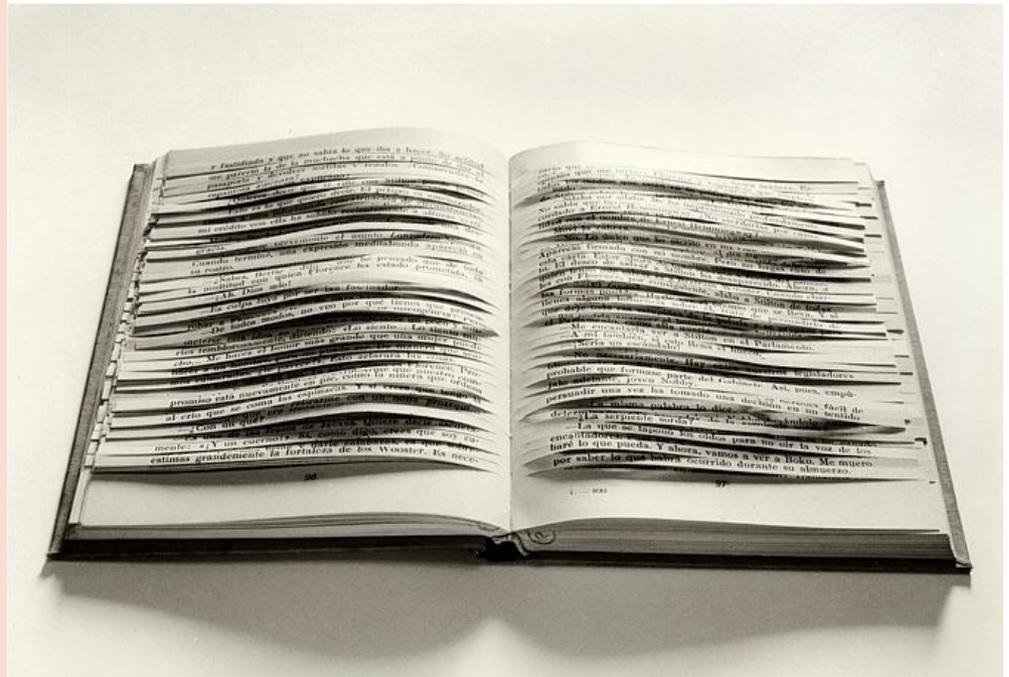
Гиперактивные

Мобильные

Страждущие вознаграждения

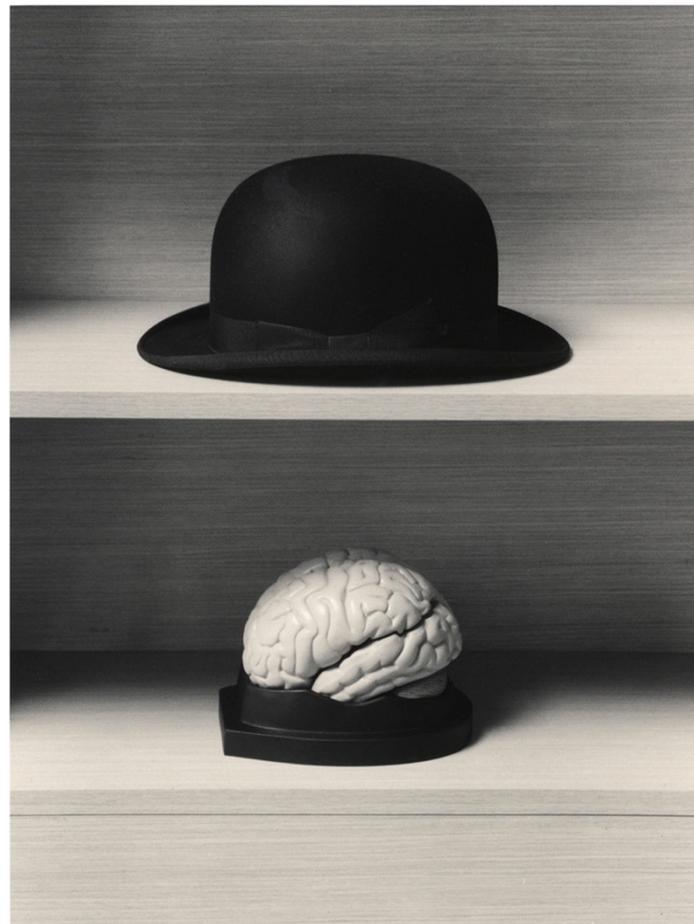
Скептические

Фейковые кумиры



# INTERNET GENERATION И ОБРАЗОВАНИЕ

1. Научить обрабатывать информацию
2. Предложить контент, который интересует
3. Использовать персонализацию
4. Использовать визуализацию
5. Ориентироваться на прагматику, на результат, достижимый здесь и сейчас.



# ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ МНОГОМЕРНЫЙ ПРОФИЛЬ УЧАЩЕГОСЯ

ИИ может создавать индивидуальный многомерный профиль учащегося

**ПРИМЕР:**

**Abyaa, A., Khalidi, M., Bennani, S. (2019). Learner modelling: systematic review of the literature from the last 5 years // Education Tech Research Dev. 67.**

Личная информация и статические данные: имя, возраст, пол.

Знания: уровень знаний, компетенции, навыки, пробелы в знаниях.

Когнитивные характеристики: например, способность к запоминанию, особенности мышления.

Социальные характеристики: социальные взаимодействия, культура, социальный стиль (коллаборативный или индивидуалистический)

Личностные качества

Мотивация: интересы, цели обучения, вовлеченность, эмоции.

# ПОНЯТИЕ «ЦИФРОВОЙ КЕНТАВР»

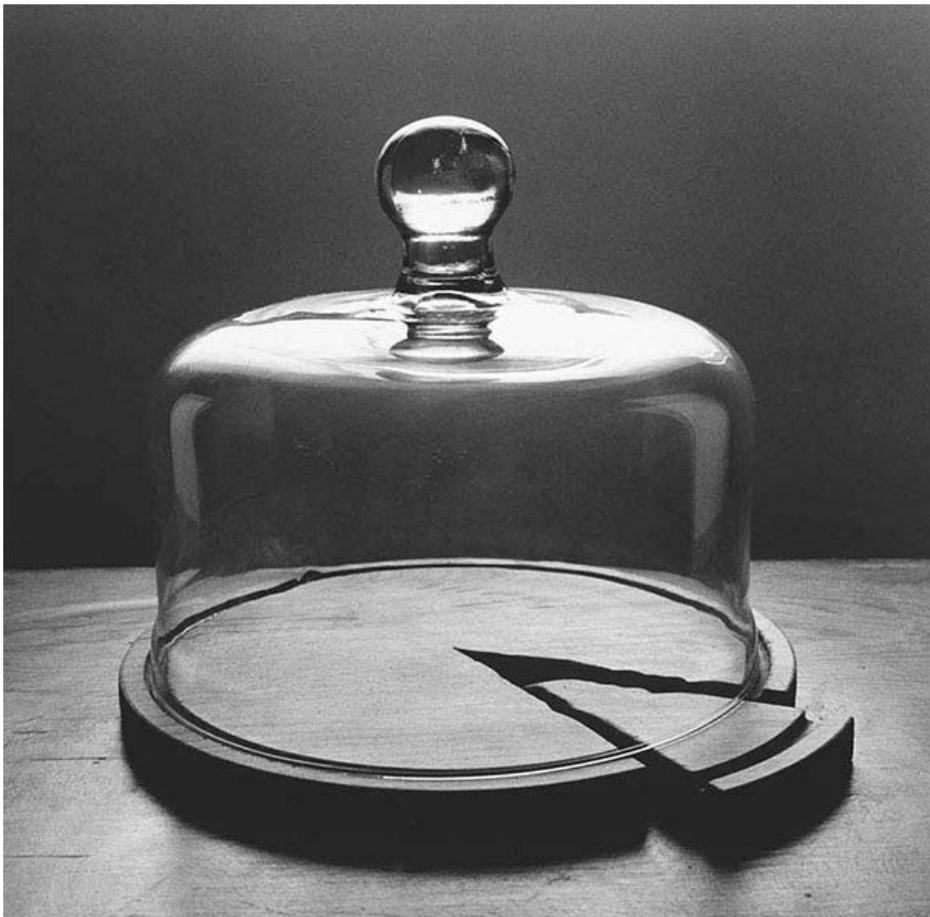
1997 год

шахматный  
суперкомпьютер «Deep  
Blue» стал первым ИИ,  
победившим чемпиона  
мира по шахматам

Будущее за образованием  
«цифровых кентавров»?



# ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ЧЕЛОВЕК



*Юваль Ной Харари*

**«Сейчас люди  
сталкиваются с более  
страшным понятием,  
чем эксплуатация, – со  
своей ненужностью»**

Дисциплина и конкуренция –  
НЕТ

Самостоятельность и  
сотрудничество - ДА

# ОБРАЗОВАНИЕ КАК ПРОЦЕСС



*Кем должен быть  
современный учитель?  
Заменят ли  
наставники на базе  
ИИ живого педагога?*

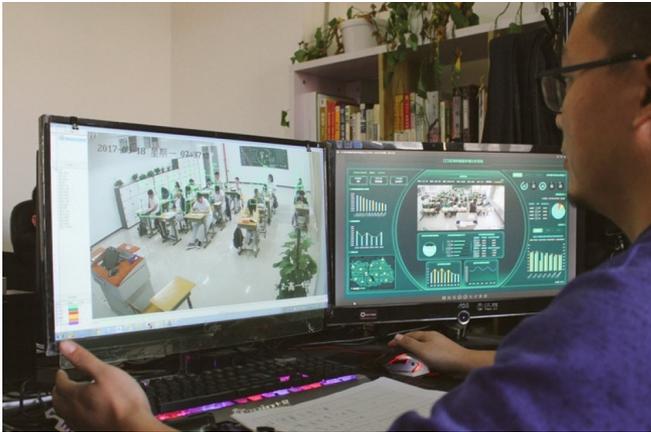
# ОБРАЗОВАНИЕ КАК ПРОЦЕСС



*В. С. Собкин*

«Роскошь человеческого общения — это напороться на несогласие с другим, на возражение, на возможность учесть аргументы «pro» и «contro», готовность проявить сопереживание и сочувствие. Увидеть глаза, взгляд, подтверждение или непринятие, или желание переубедить. Почувствовать понимание».

# ПРИМЕР 1: ПЕРМЬ 2021



**ВОПРОС:** как Вы оцениваете положительные и отрицательные эффекты для процесса образования применения технологий ИИ для анализа эмоционального состояния обучающихся в процессе урока

В трех школах Индустриального района г. Перми внедрена система распознавания эмоций школьников. Три раза в секунду искусственный интеллект анализирует эмоциональное состояние школьников, идентифицируя 7 эмоциональных состояний: агрессию, отвращение, печаль, страх, удивление, радость и нейтральное состояние.

В экспериментальных классах было получено две формы согласия от родителей: согласие на использование видеоданных и согласие на психодиагностику.

# ПРИМЕР 2: 2021

Июнь 2021

Анонс запуска нейросети для контроля безопасности, состояния инфраструктуры школы и процесса питания детей.

Нейросеть будет сравнивать запрограммированные в ней эмоции с характеристикой ученика, в которую входят все факторы, от оценок до его типичного поведения.

*«В составе комплексных систем безопасности школ должны присутствовать специальные сценарии обработки данных, покрывающие характерные «школьные» риски, индивидуальные и групповые – избыточную активность и агрессию, опасные игры, конфликты, использование запрещенных веществ и предметов, криминальные проявления».*

Технический директор Ахоуа Алексей Новиков

## ПРИМЕР 3: 2021

Сентябрь 2021 - планы создания программного обеспечения для выявления учащихся со склонностями к социально опасному и деструктивному поведению путем анализа их письменных работ.

**ВОПРОС:** как Вы оцениваете положительные и отрицательные эффекты для процесса образования применения нейросети для анализа письменных текстов школьников

«Выявить изменения в поведении человека можно при анализе больших данных, например сочинений за несколько лет, Велика вероятность, что созданная за средства бюджета программа будет выдавать случайный результат, который предстоит интерпретировать учителю или школьному психологу. Технические средства для определения уровня стресса и наличия склонностей действительно существуют, однако они применяются для анализа больших групп людей, а не конкретного человека».

Игорь Ашманов, президент компании «Крибрум»

# ОБРАЗОВАНИЕ КАК ПРОЦЕСС: LIFE LONG LEARNING

Постоянно учиться

Конструировать  
идентичность заново

Постоянно изменять  
компетенции

Быть готовым к смене сфер  
самореализации

Сохранять ценностную  
матрицу при действии в  
высокой неопределенности

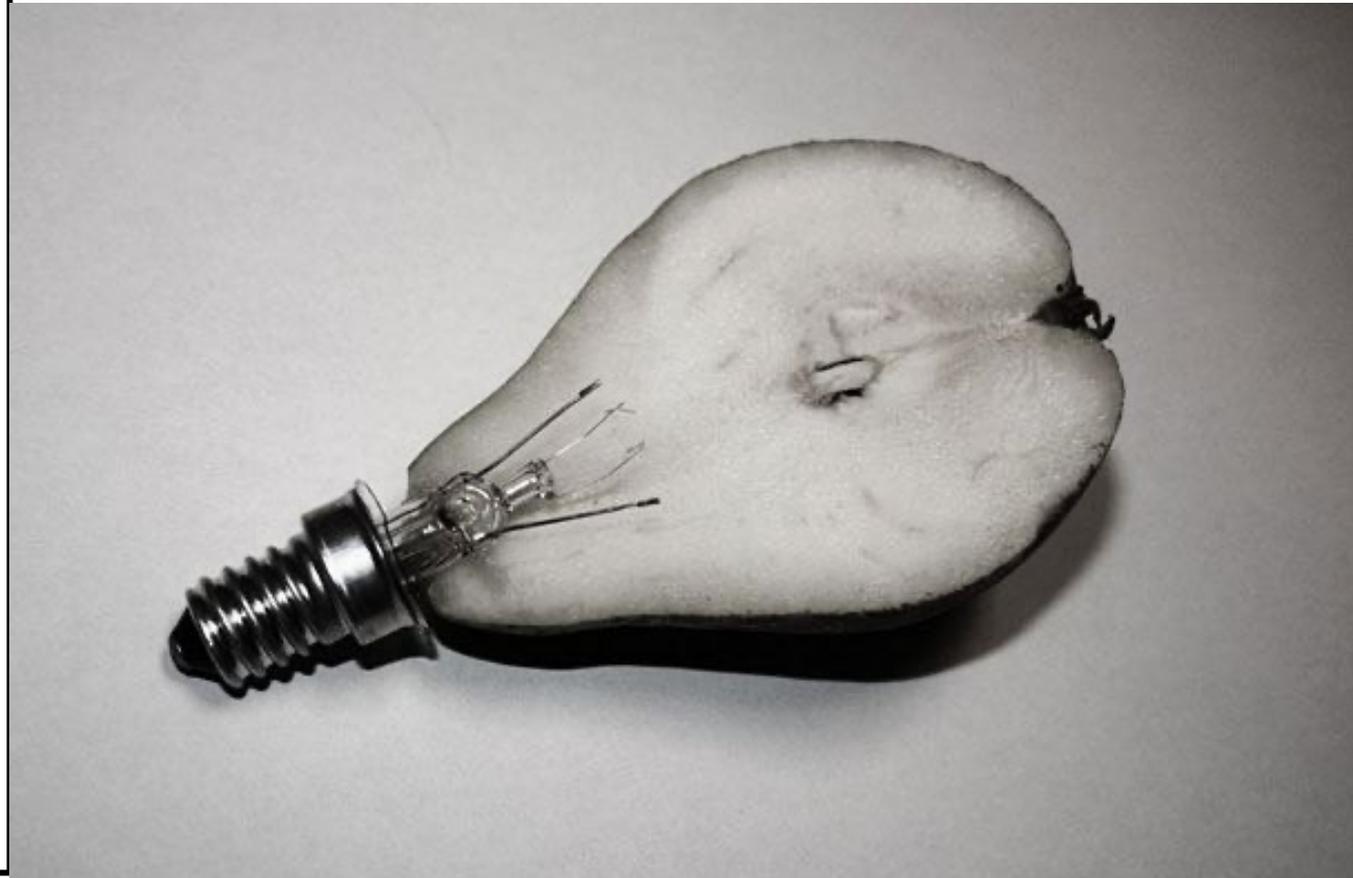
Продлевать качественную  
жизнь



# ОБРАЗОВАНИЕ КАК ПРОЦЕСС: EDUTAINMENT

«Эдьютейнмент -  
цифровой  
контент,  
соединяющий  
образовательные  
и  
развлекательные  
элементы и  
обеспечивающий  
информирование  
аудитории при  
максимально  
облегчённом  
анализе событий»

*О.Л.Гнатюк*



# ОБРАЗОВАНИЕ КАК ПРОЦЕСС: GAMIFICATION

## Причины:

быстрый feedback

базирование на  
внутренней  
мотивации

ошибки как норма

самодостаточность  
игрока

Геймификация – процесс  
использования игровой  
деятельности и  
мышления для вовлечения  
аудитории и решения  
задач во всех сферах  
ЖИЗНИ



# ОБРАЗОВАНИЕ КАК ПРОЦЕСС: GAMIFICATION

Командная игра и командная работа как доминирующие формы образования и социальной жизни



Игра с подстройкой под уровень развития игрока



Игра ради управления ресурсными состояниями



Логика состязания и игровых достижений как фактор жизненного мониторинга

# ЦИФРОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: начало LEARNING MANAGEMENT SYSTEM

Хранилище  
учебных  
материалов  
доступ к  
которым  
возможен с  
любого  
устройства в  
любой точке  
мира



# ЦИФРОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: сегодня



POSTED AT WWW.ELLF.RU

**Micro Learning:** «Мне нужна помощь прямо сейчас»

Примеры поставщиков YouTube, Grovo, Axonify, Qstream, Pathgather, and Edcast.

**Macro Learning:** «Я хочу узнать что-то новое»

Примеры поставщиков : Coursera, Udacity, EdX, Udemy, BigThink, SkillSoft, General Assembly, Pluralsight, CrossKnowledge

**ПЕРСПЕКТИВЫ -  
Spaced Learning**

# ЦИФРОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: завтра

## ФОРМАТЫ

**Virtual Reality (VR)**

**Augmented Reality (AR)**

**Artificial Intelligence (AI)**

**Chat bot**

**Adaptive system**



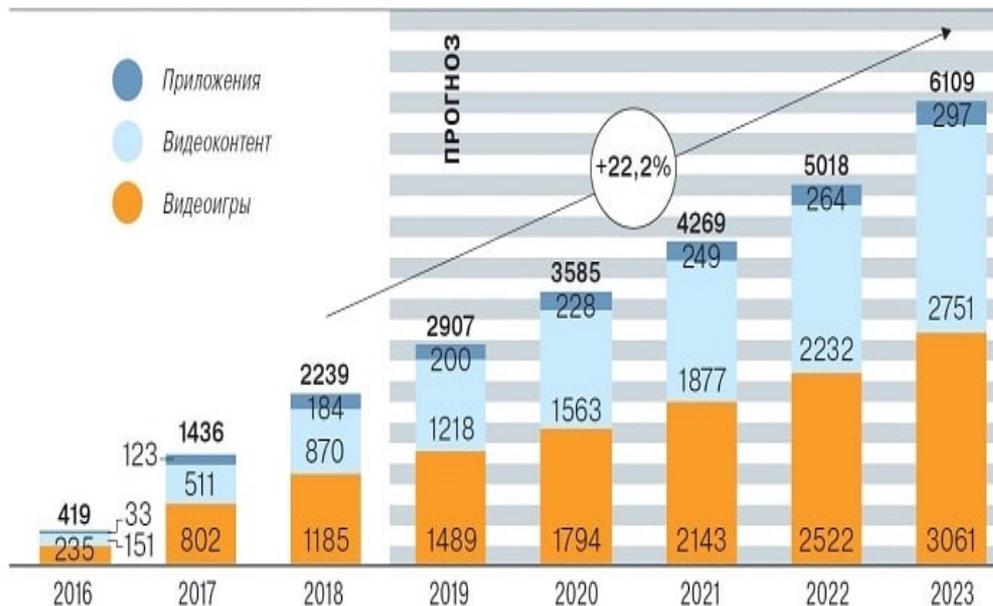
# VIRTUAL REALITY В ОБРАЗОВАНИИ

Преимущества  
иммерсивного подхода  
в образовании:

- наглядность
- сосредоточенность
- вовлечение
- безопасность
- эффективность

## ОБЪЕМ МИРОВОГО РЫНКА VR (\$ МЛН)

ИСТОЧНИК: ВСЕМИРНЫЙ ОБЗОР ИНДУСТРИИ МЕДИА И РАЗВЛЕЧЕНИЙ PWC.



**ВОПРОС:** насколько, по-Вашему, оправданно выделять указанные преимущества VR для образования?

# VIRTUAL REALITY В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ И КОРПОРАТИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Развитие  
коммуникативных  
навыков

Обучение работе со  
сложным  
оборудованием

Обучение рабочим  
процессам

Обучение  
реагированию в  
экстремальных  
ситуациях



# РОССИЯ 2020-2021 ГГ: ПРИМЕР

Центр Национальной технологической инициативы по направлению «Нейротехнологии, технологии виртуальной и дополненной реальности» Дальневосточного федерального университета (Центр НТИ ДВФУ по VR/AR) разработал и апробировал в 2021 году 18 продуктов для образования

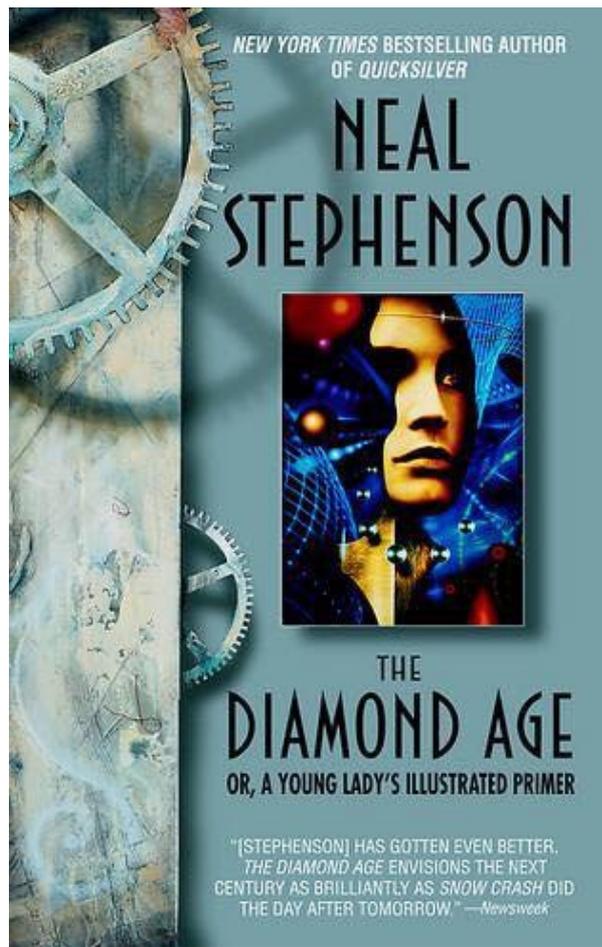
В Школе педагогики Дальневосточного федерального университета (ДВФУ) в Уссурийске открылось новое отделение лаборатории педагогической психофизиологии, где с 2019 года изучают виртуальную (VR) и дополненную (AR) реальность с точки зрения влияния на учащихся и образовательный процесс.

Материал с сайта ДВФУ <https://edu.vrnti.ru>



# «АЛМАЗНЫЙ БУКВАРЬ»

Персональные учебники с искусственным интеллектом – «алмазные буквари».



# CHAT BOT

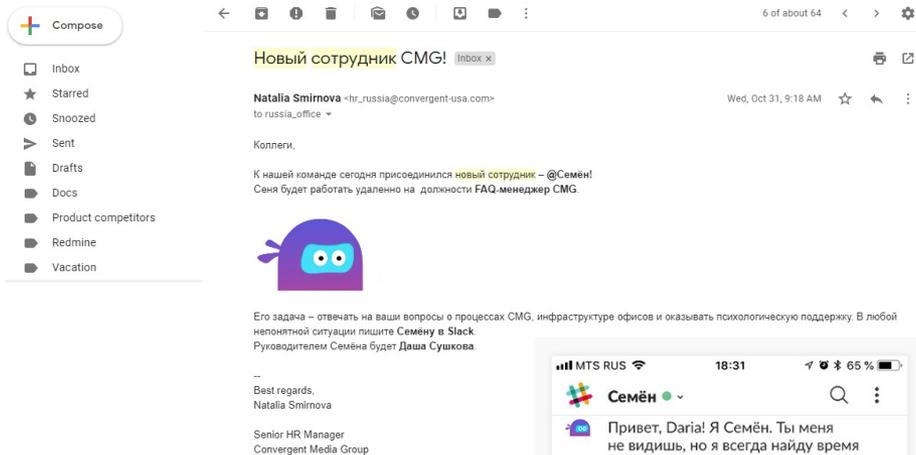
MOOCS (МАССОВЫЕ  
ОТКРЫТЫЕ ОНЛАЙН-КУРСЫ)



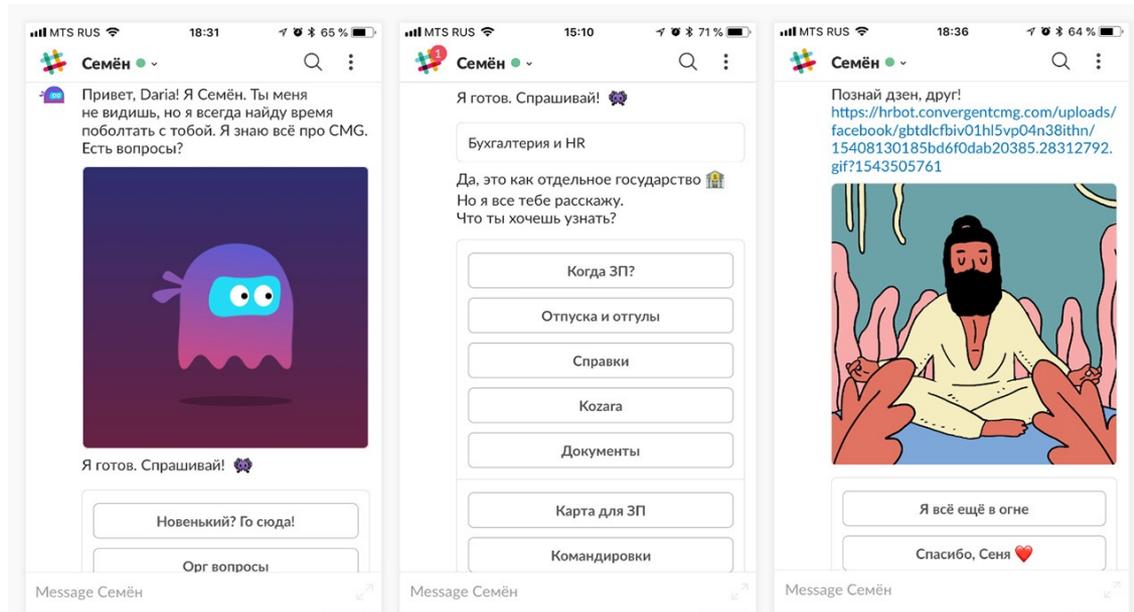
Chat bot как  
ассистент  
профессора  
MOOC

# СНАТ ВОТ В КОРПОРАТИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ: СЕМЁН

## Корпоративное образование



<https://convergent.digital>



# АДАПТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ

## В ОБРАЗОВАНИИ

Адаптивность – способность системы менять свое поведение в зависимости от характеристик, предусмотренных моделью учащегося, и его действий

Динамическая адаптация - предполагает реакции системы на действия учащегося и обновление данных о нем в реальном времени

Статические (гендер) и динамические характеристики

Предмет адаптации – учебный материал, т.е. каждому пользователю предъявляется адаптированное под него содержание (текст, изображения, видео, аудио, анимация и прочее)

## В МАРКЕТИНГЕ

Адаптивность – способность сайта менять свое поведение в зависимости от характеристик пользователя и его действий.

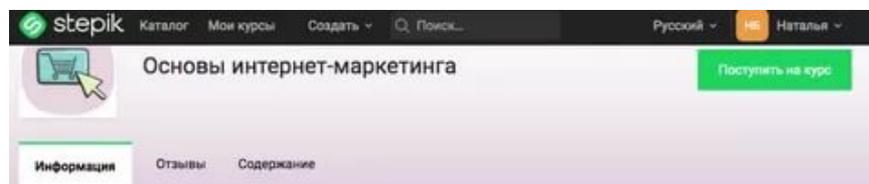
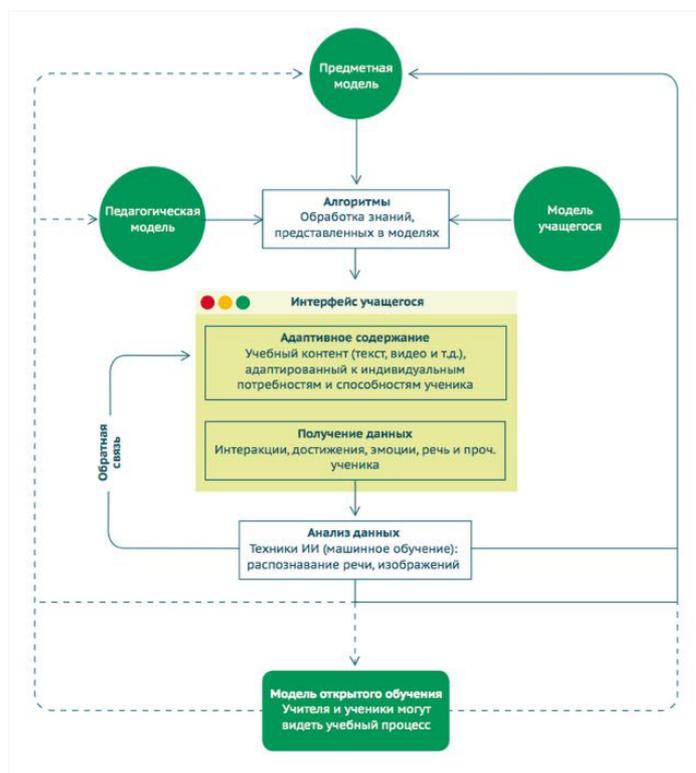
Динамическая адаптация - контент сайта адаптируется в реальном времени («вы недавно смотрели...»), предполагает реакции системы на действия пользователя и обновление данных о нем.

Известно, какой продукт мы покупали ранее + наши персональные данные + поведение на сайте (куда ходили, на что нажимали).

Предмет адаптации – содержание сервиса, он каждый раз адаптируется под наши действия и предпочтения.

Рекомендательная система предлагает нам те товары, которые, вероятно, мы купим.

# АДАПТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ



В рамках курса слушатели узнают, что представляет из себя система интернет-маркетинга. Мы обсудим базовые принципы работы и компоненты системы: SEO, BMM, e-mail marketing, PR, контекстную рекламу. Программа обучения предназначена для тех, кто хочет составить общее представление о предмете. Это могут быть как

# АДАПТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ: ПРИМЕРЫ РОССИЙСКИХ РАЗРАБОТОК

**Логическое мышление - проект Logiclike**

**Самоподготовка к ЕГЭ - Examer**

**Иностранные языки - проекты Skyeng, Ispring,  
E-mba**

**Программирование и дизайн - проекты  
Geekbrains, Netology**

**HR - проект Competentum**



# PROCTORED

контроль онлайн тестов



# ProctorEdu

[Главная](#)

[Прокторинг](#)

[Новости](#)

[FAQ](#)

[О компании](#)

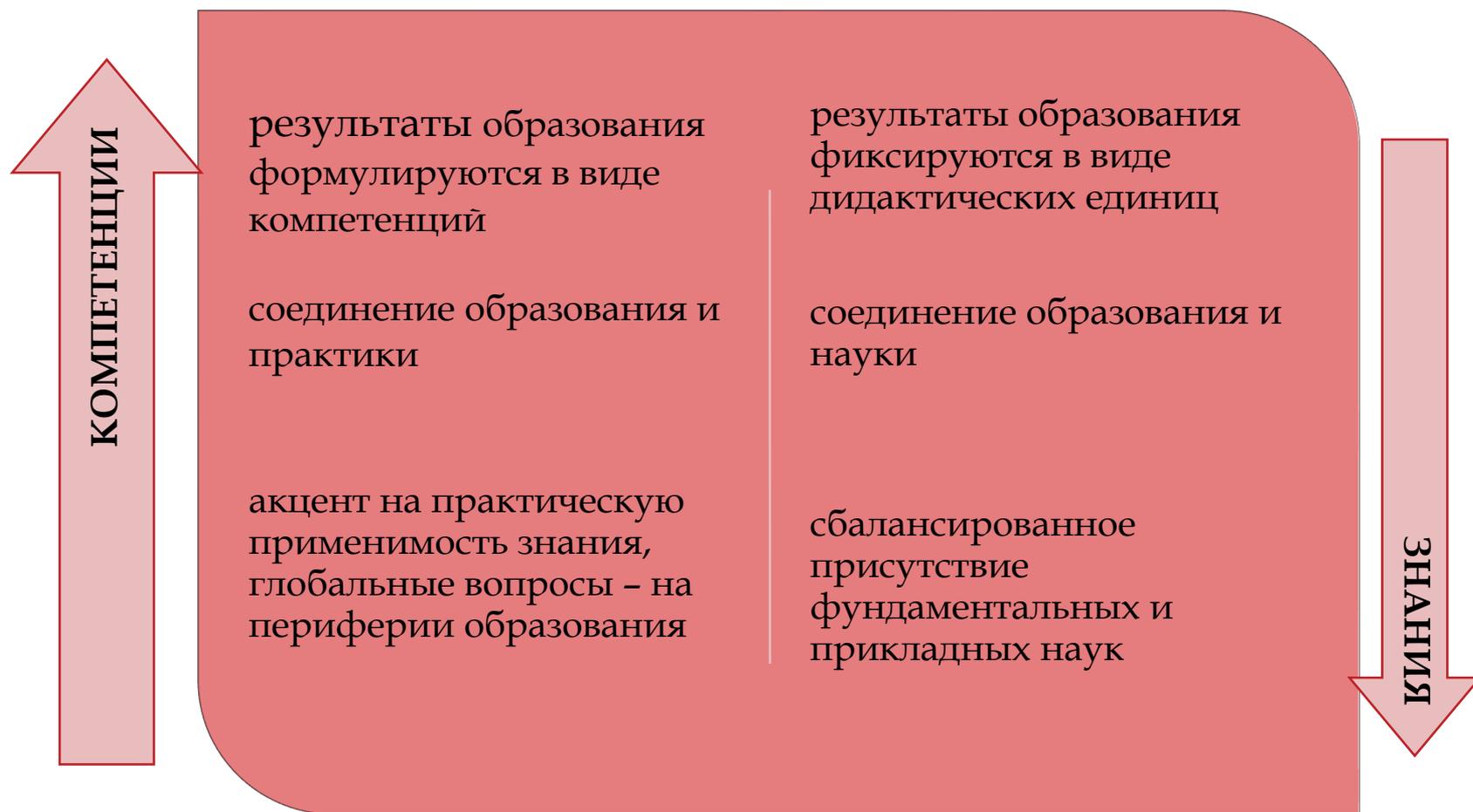
[Контакты](#)

[Войти](#)

Сопровождение дистанционных программ

Изменение статуса и качества образовательных продуктов

# ОБРАЗОВАНИЕ КАК РЕЗУЛЬТАТ



# ПРОЩАЙ ДИПЛОМ..... ЦИФРОВЫЕ СЛЕДЫ КАК РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ

**HARD SKILLS**

**SOFT SKILLS**

**ПОЯВЛЕНИЕ EXPERIENCE-API**



COURSERA

# САМЫЕ ПОПУЛЯРНЫЕ ОНЛАЙН КУРСЫ 2021 ГОДА



«Машинное обучение», Стэнфордский университет

«Наука о благополучии» Йельский университет

«Аналитика данных» Google Data Analytics

«Научитесь учиться: мощные умственные инструменты, которые помогут вам овладеть сложными предметами», Университет Макмастера и Калифорнийский университет в Сан-Диего

Цифровой след прохождения курса



# РФ: ЦИФРОВОЕ ПОРТФОЛИО

Портфолио абитуриента – бумажный или электронный пул документов, в которых сохраняется информация о достижениях в общественной, образовательной, спортивной и творческой сферах.

В ноябре 2021 года объявлено о создании государственного сервиса, предназначенного для хранения достижений школьников для поступления в вуз - «Верифицированное портфолио абитуриента».

В сентябре 2021 года для московских школьников стал доступен сервис, где хранятся их результаты обучения и другие достижения. Данные разделены на четыре категории: «Учеба», «Наука», «Спорт» и «Творчество».

# СЛОЖНОСТЬ В ОЦЕНКЕ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ

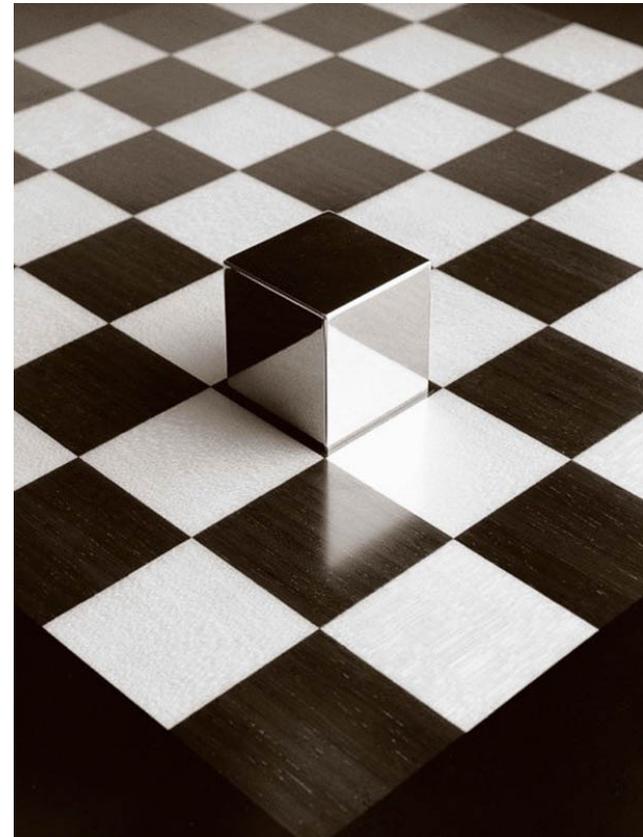
## Проблема оценки:

- переход от периодической стандартизованной оценки к оценке индивидуальных образовательных траектории; к непрерывному автоматическому анализу учебной деятельности, встроенной в процесс обучения;
- меняющиеся критерии качества образования;
- «навыки XXI века»: soft skills - сложность алгоритмизации, отсутствие надежных методик.

# ОБРАЗОВАНИЕ КАК СИСТЕМА: ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ

## ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ

### ГИБКОСТЬ



# УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕМ КАК СИСТЕМОЙ

**Интеллектуальный анализ данных в образовании (Educational Data Mining) -**

извлечение из образовательных статистических данных ранее неизвестных нетривиальных и практически применимых знаний, которые позволяют делать выводы и строить прогнозы относительно успеваемости учащихся.

*Фокус на поиск новых технологических методов.*

**Образовательная аналитика (Learning Analytics) -**

измерение, сбор, анализ и представление данных об учениках и образовательных процессах с целью понимания и оптимизации обучения и условий, в которых оно происходит.

*Фокус на практических образовательных задачах, дизайне конкретного образовательного продукта.*

# ПРИМЕР

 Математика (базовый уровень) 74 варианта • 2651 задача	 Математика (профильный уровень) 66 вариантов • 1905 задач
 Русский язык 80 вариантов • 3015 задач	 Физика 35 вариантов • 1622 задачи
 Литература 31 вариант • 657 задач	 Информатика и ИКТ 20 вариантов • 1577 задач
 Химия 21 вариант • 1829 задач	 Биология 36 вариантов • 1553 задачи

## Яндекс. Репетитор

**Данные для аналитики: 30 000 задач, решенные 70 миллионов раз.**

**Пользователь описывается рядом статистик:** количество решенных задач, количество нетривиальных решений, количество верных решений.

**Характеристика сложности задач:** отношение правильных решений к общему числу. Формулировки как факторы сложности задачи.

Эмпирически установлено, что если школьника «не трогать», он решает задачи одной и той же сложности. Рекомендательная система дает все более сложные задачи, и школьник решает их все более успешно.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АНАЛИТИКА

**Совместное обучение** (количественно измеряемые взаимодействия на основе лог-файлов образовательных платформ)

**Самообучение** (метрики поведения, кодированные самоописания, тесты)

**Оценка обучающих материалов** (кодированные реакции учеников на содержание курсов )

**Оценка и мониторинг обучения** (машинная обработка текстов, проверка и предсказания оценки текстовых работ учащимися)

**Предсказание отсева и успеваемости** (наиболее проработанная область; очень много предсказывающих метрик)

**Отсутствие достаточного количества работ по анализу поведения субъектов образования в корреляции с успешностью, взаимосвязи эмоций учащегося и эффективности обучения.**

# ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕОРИИ И АНАЛИТИКА: ЧТО ПЕРВИЧНО?

Как следует переосмыслить образование в связи с алгоритмическими методами и большими данными?

С точки зрения разработчиков ИИО, аналитика big data выявляет несоответствие между паттернами обучения и существующими концепциями для их объяснения. Большие данные могут стать основанием для создания новых теорий обучения.

«Невообразимая эффективность данных», отменяет необходимость во всякой теоретизации образования со стороны научного сообщества?

Компании, занимающиеся системами ИИ для образования наращивают «методологический капитал», который дает возможность получить преимущество перед другими методами и подходами к исследованию обучения.

Источниками теорий обучения будут акторы, генерирующие знание на основе анализа больших данных и располагающие экономическим, социальным и культурным капиталом.

Тренд «управление на основе данных» легитимирует и признает эффективными те управленческие решения, которые апеллируют к «жесткой статистике».

Частные ИИ-компании, а не академические институты могут стать площадками образовательной экспертизы для формирования государственной политики в сфере образования.

**Williamson, B. Who owns educational theory? Big data, algorithms and the expert power of education data science // E-Learning and Digital Media, 0(0), 2017. Pp. 1-18.**

# УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕМ КАК СИСТЕМОЙ

«Московская электронная школа» (МЭШ) – это проект для учителей, детей и родителей, направленный на создание высокотехнологичной образовательной среды в школах города Москвы. Главная цель проекта – максимально эффективное использование современной ИТ-инфраструктуры для улучшения качества школьного образования.

Российские решения, которые могут быть заменой Microsoft Teams:

**VideoMost** – программная платформа для организации многоточечных видеоконференций в корпоративной сети или через интернет  
[https://www.tadviser.ru/index.php/Компания:ВидеоМост\\_\(VideoMost\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Компания:ВидеоМост_(VideoMost))

**TrueConf Online** – облачная платформа видеоконференцсвязи. Сервис позволяет проводить групповые конференции в качестве с участием до 120 пользователей, имеются инструменты совместной работы: чат с возможностью обмена файлами, показ презентаций, электронная доска и запись занятий  
[https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:TrueConf\\_Online](https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:TrueConf_Online)

# УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕМ КАК СИСТЕМОЙ

## Задачи цифрового образовательного суверенитета

По результатам исследования мая 2021 года о применении российского ПО в школьном образовании:

- 94% респондентов заявили о использовании компьютеров в учебном процессе, 43% оценили степень работы как «очень активную».
- устаревшую материальную базу, отсутствие компьютеров в школах отметили 5% респондентов.
- 88,8% компьютеров в школах страны работают на импортном программном обеспечении. Использование российского софта в школах не превышает 6%.

Рынок установленных отечественных операционных систем представлен продуктами на базе ядра Linux: ОС Astra Linux, Альт Образование, Ред ОС, Rosa Fresh. Лидером является ОС Astra Linux, занимающий 3,2% от общего числа, что соответствует 54% среди отечественных ОС.

Рынок используемых офисных приложений, для работы с текстами, таблицами, презентациями распределен продуктами OpenOffice (СПО) – 22,7%, МойОфис – 18,6%, LibreOffice – 5%, Р7-Офис – 1%. 30% респондентов заявили о том, что российские приложения им не известны.

# ПРОБЛЕМА «ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СУВЕРЕНИТЕТА»

**Цифровой образовательный суверенитет** – способность государства самостоятельно определять политику цифровизации в области образования, независимо и эффективно управлять информационными потоками на образовательном пространстве страны, оберегать персональные данные субъектов образования и иную значимую информацию.

# ЗАДАЧИ И ТРУДНОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ

**1. Применение систем ИИ для трансформации системы образования, процесса образования, результата образования, образования как ценности с различными эффектами в разных аспектах при несовпадении представлений о цели и благе трансформаций со стороны ключевых субъектов образования.**

# ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СУБЪЕКТОВ ОБРАЗОВАНИЯ О ПРЕИМУЩЕСТВАХ ИИ

## Обучающиеся

- Круглосуточный доступ к обучению, свободное планирование образовательных активностей
- Персональное расписание, индивидуальные задачи персональные рекомендации по преодолению слабых сторон
- Повышение вовлеченности и мотивации за счет геймификации, использования технологий виртуальной реальности
- Возможность получать обратную связь в режиме реального времени
- Возможность выбрать педагога в зависимости от индивидуального стиля преподавания и межличностного общения
- Индивидуальная оценка образовательных результатов. Отсутствие давления на личность при постоянном сравнения с другими учащимися

## Преподаватели

- «Прозрачность» курса с точки зрения его освоения учащимися
- Автоматизация создания учебных курсов, возможность дизайна курса из различных готовых блоков
- Автоматизация проверки работ учащихся
- Автоматическая фиксация учебных достижений
- Высвобождение времени для саморазвития и общения с обучающимися

# ВЦИОМ, ЛЕТО 2021

Как Вы  
думаете,  
искусственный  
интеллект —  
это, скорее...

(закрытый вопрос, до  
двух ответов, в % от  
всех опрошенных)

	Все опрошенные
Технологии, имитирующие мыслительные функции человека	30
Разумные машины или программы	27
Самообучающиеся алгоритмы	26
Обычные программы или механизмы, не имеющие отношения к разуму	22
Сверхразум, превосходящий человека	6
Не знаю, что это	4
Другое	1
Затрудняюсь ответить	8

# ВЦИОМ, ЛЕТО 2021

Вы лично скорее доверяете или скорее не доверяете технологиям искусственного интеллекта?

(закрытый вопрос, один ответ, в % от всех опрошенных)

	Все опрошенные	18-24 года	25-34 года	35-44 года	45-59 лет	60 лет и старше
Скорее доверяю	48	69	52	42	45	44
Скорее не доверяю	42	27	40	49	43	44
Затрудняюсь ответить	10	4	8	9	12	12

# ВЦИОМ, ЛЕТО 2021

Все опрошенные

Искусственный интеллект в образовании должен давать варианты решений, а решение должен принимать человек

92

Искусственный интеллект в образовании должен принимать решения без участия человека

5

Затрудняюсь ответить

3

В 2021 г. был организован и проведен анкетный онлайн-опрос студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана, в ходе которого выявлялись информированность студентов о технологиях ИИ, отношение студентов к технологиям ИИ и процессу внедрения их в образование, а также специфика поведения студентов в условиях взаимодействия с технологиями ИИ.

Гаврилова Юлия Викторовна, Моторина Ирина Егоровна, Павлова Тамара Евгеньевна Социальные ожидания внедрения технологий искусственного интеллекта в образовании (на материалах анкетного опроса студентов мгту им. Н. Э. Баумана) // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. 2022. №1. С.20-26

# ЗАДАЧИ И ТРУДНОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ

2. Обострение противоречий между неприкосновенностью частной жизни, уважением достоинства и автономии человека и пониманием образования как общественного блага

3. Применение систем в отношении несовершеннолетних учащихся порождает специфические аспекты в трактовке автономии субъекта образования (проблема получения ИДС, проблема открытого будущего, проблема цифрового забвения).

# ЗАДАЧИ И ТРУДНОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ

**4. Проблема преодоления «цифрового страшного суда», достижение объяснимости как основание для предупреждения дискриминации в системе образования и ослабления образовательного неравенства.**

Проблема объяснения или интерпретации работы модели - проблема «черного ящика». Мы не всегда понимаем, почему та или иная переменная в датасете оказывается предиктором.

«Цифровой страшный суд в образовании» - человек не может понять причины принятого ИИ педагогического и организационного решения, например, учащемуся предложен адаптированный контент или преподаватель получил сигнал о проблемах с освоением материала у конкретного учащегося.

«Объяснимый ИИ»: интерпретируемость ИИ – это степень, в которой человек может понять причины принятого ИИ решения или предсказать результат работы модели машинного обучения.

# ЗАДАЧИ И ТРУДНОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ

## 5. Проблемы ответственности. Пример с технологиями дипфейков в образовании

В России есть компании, которые занимаются разработкой дипфейков. Агентство искусственного интеллекта (Романа Душкин). Аватар девушки-повара Саша Вайнер.



# ЗАДАЧИ И ТРУДНОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ

## 6. Проблема получения доказательных данных о безопасности и надежности систем ИИ

Феномен «липкости технологий»: ложные чувства адекватной замены традиционным социальным связям и эмоциональному обмену внутри человеческого социума



# РИСКИ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ ИИ В ОБРАЗОВАНИЕ

- «цифровой разрыв», который подразумевает неравный доступ субъектов образования к технологиям ИИ
- нарушение конфиденциальность, использование данных субъектов образования ненадлежащим образом
- отсутствие прозрачности и контроля за применением ИИ
- высокая степень зависимости субъектов образования от технологий
- недостаточные технические компетенций участников образовательного процесса
- неспособность систем ИИ к восприятию широкого спектра социально-психологических взаимодействий и состояний субъектов образования, поверхностность выводов ИИ в эмоционально-психологической области
- отсутствие «живой коммуникации», которая сказывается на эффективности деятельности большинства субъектов образования
- ухудшение когнитивных характеристик субъектов образования

# ПРИМЕР «ЦИФРОВОГО РАЗРЫВА»

24 января 2022 года компания владелец образовательной платформы GoStudent представила данные исследования GoStudent Education Report о том, как распределены по Европе (Великобритания, Германия, Франция, Италия, Испания, Нидерланды, Австрия) доступ и использование различных методов обучения, в том числе на основе ИИ.

Всего с 1 по 16 октября 2021 года было опрошено 6 276 родителей и 5 767 детей в возрасте от 10 до 18 лет.

**Адаптивное обучение больше подходит для городских семей с высоким уровнем дохода, чьи родители обладают высоким уровнем образования. Проникновение адаптивного обучения увеличивается по мере роста численности населения пункта проживания: менее 15% детей, живущих в сельской местности, 17% детей в небольших городах/поселках, 39% детей из пригородов вблизи крупных городов и в крупных городах.**

# ОГРАНИЧЕНИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИИ В ОБРАЗОВАНИИ

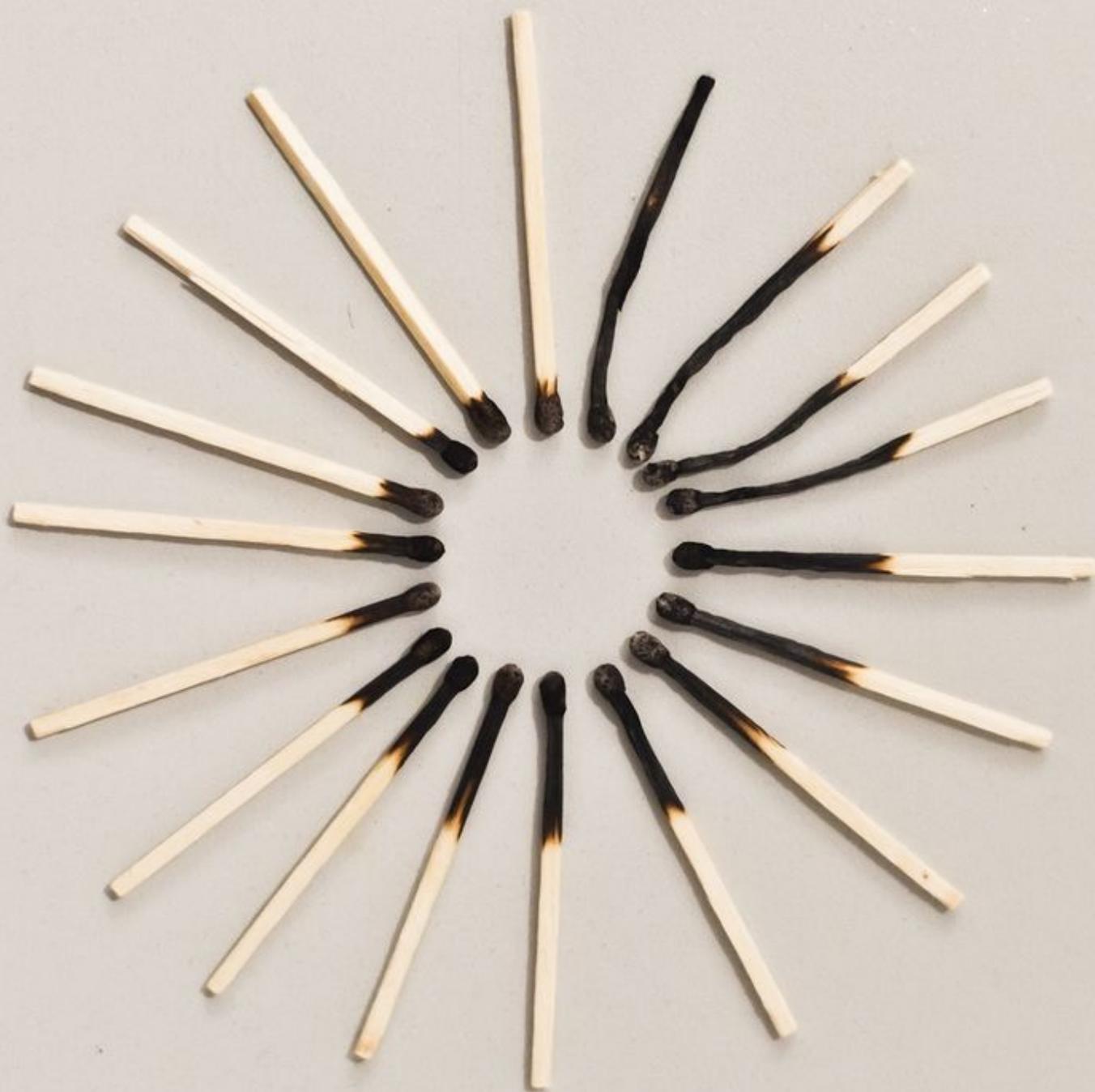
Законность. Соответствие законам и регулирующим нормам.

Этичность. Соблюдение этических норм, принципов и уважение ценностей.

Надежность. Обеспечение робастности, устойчивости.

Что касается  
будущего,  
ваша задача  
состоит не в  
том, чтобы  
предвидеть  
его, но  
принять его.

*Антуан де Сент-  
Экзюпери*



# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

**Кафедра философии образования**

119991, ГСП-1, Москва, Ленинские горы, МГУ,  
учебно-научный корпус "Шуваловский",  
Философский факультет

тел. (495) 939-20-08

[phedu@philos.msu.ru](mailto:phedu@philos.msu.ru)

В презентации использованы работы испанского  
фотохудожника Чема Мадоза