Москва, 2025 год

Влияние генеративного искусственного интеллекта на компетенции

Файзуллин Ринат Василович

Кандидат экономических наук, доцент,
Директор проекта, ведущий научный сотрудник
Дирекции приоритетных образовательных инициатив
РАНХиГС при Президенте РФ (г. Москва)

ПРЕЗИДЕНТСКАЯ АКАДЕМИЯ

Дирекция приоритетных образовательных инициатив

РЕСУРС РОССИИ

О спикере

- Файзуллин Ринат Василович, к.э.н., fayzullin-rv@ranepa.ru
- Директор проекта Дирекции приоритетных образовательных инициатив, Президентская академия
- Образование: УдГУ, экономист-математик
- Автор более 100 научных трудов, входит в 2% самых цитируемых экономистов РФ (по ядру РИНЦ)
- Научные интересы: экономико-математическое моделирование, анализ временных рядов, анализ данных, цифровые технологии, искусственный интеллект
- **Задача**: междисциплинарные исследования – как ИИ повлияет на общество: на экономику, гос. управление и образование?

Введение в ИИ

ПРЕЗИДЕНТСКАЯ АКАДЕМИЯ

Дирекция приоритетных образовательных инициатив

РЕСУРС РОССИИ

Введение в ИИ

ИИ – направление науки и индустрии, нацеленное на создание интеллектуальных систем.

Введение в ИИ

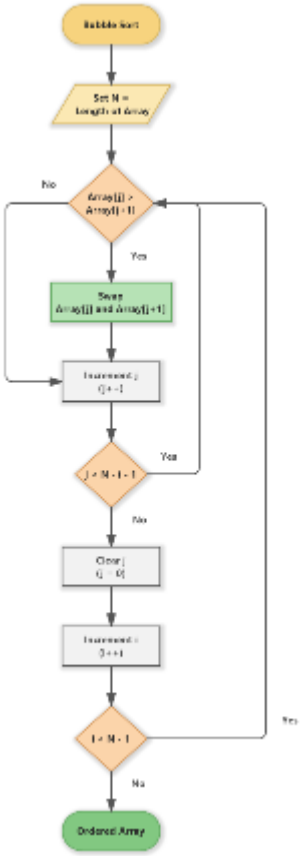
ИИ – направление науки и индустрии, нацеленное на создание интеллектуальных систем.

ИИ – комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые с результатами интеллектуальной деятельности человека или превосходящие их.

Введение в ИИ

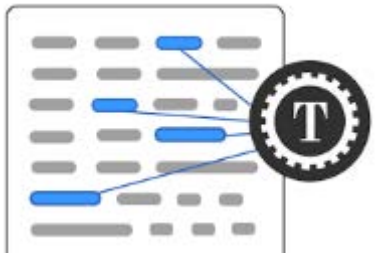
Сложное поведение

?



В каких задачах полезен ИИ?

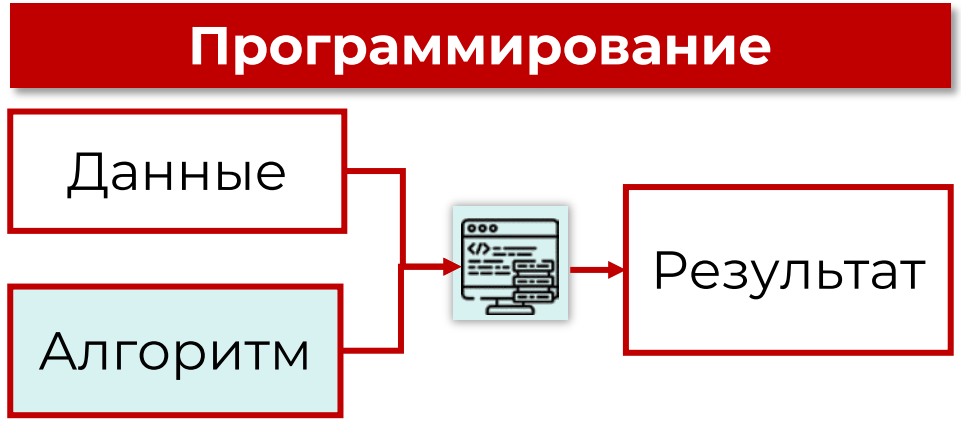
1. **Обработка традиционных данных (таблицы с числами)**
   - Прогнозирование
   - Оптимизация
   - Выявление аномалий



2. **Обработка неструктурированных данных (тексты, изображения, звук, видео)**
   - Распознавание и синтез голоса
   - Обработка текстов на естественном языке
   - Генерация текстов
   - Компьютерное зрение

3. **Автоматизация бизнес-процессов**
   - Автоматизация рутинных операций, свойственных человеку

Введение в ИИ

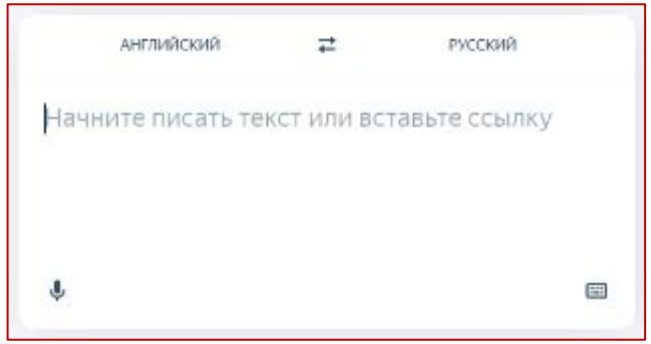


сложность данных => сложность модели

Что такое генеративный ИИ?

Генеративный ИИ = ИИ для гуманитариев

- GPT модели получают команды на естественном языке.
- Промпт — это инструкция, вопрос или начальная фраза, которая дается модели для управления ее ответом или генерацией текста.
- Инженерия промптов – процесс проектирования и уточнения промптов для получения более точных, релевантных и полезных результатов от языковых моделей.

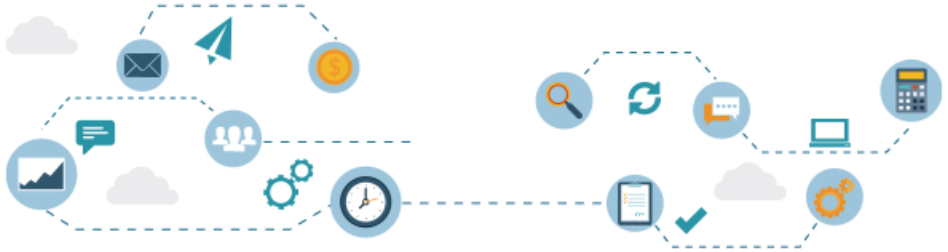


Кристофер Писсаридес – лауреат Нобелевской премии по экономике рынка труда предостерег молодое поколение от чрезмерного изучения предметов в области естественных наук, технологий, инженерии и математики (STEM), заявив, что ряд профессий этой сферы будут заменены ИИ.

Источник: https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-01-02/nobel-prize-winner-cautions-on-rush-into-stem-after-rise-of-ai

Цифровые аналитики

- Цифровой аналитик, не очень умный, но умеет искать информацию
- Каждый сотрудник в подчинение получает команду цифровых аналитиков



Критерии:

- Задача: текст -> текст
- Допускаются ошибки
- Большой поток похожих задач

Когнитивная сложность задачи

IQ 160

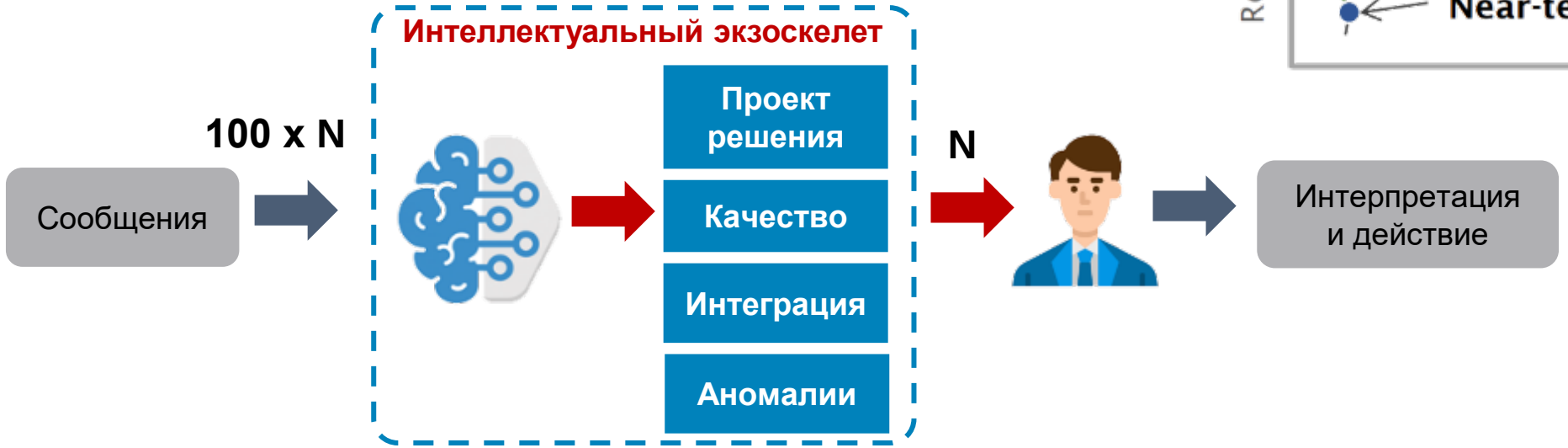
IQ 100 Задачи для человека

IQ 80 Задачи уйдут «под капот»

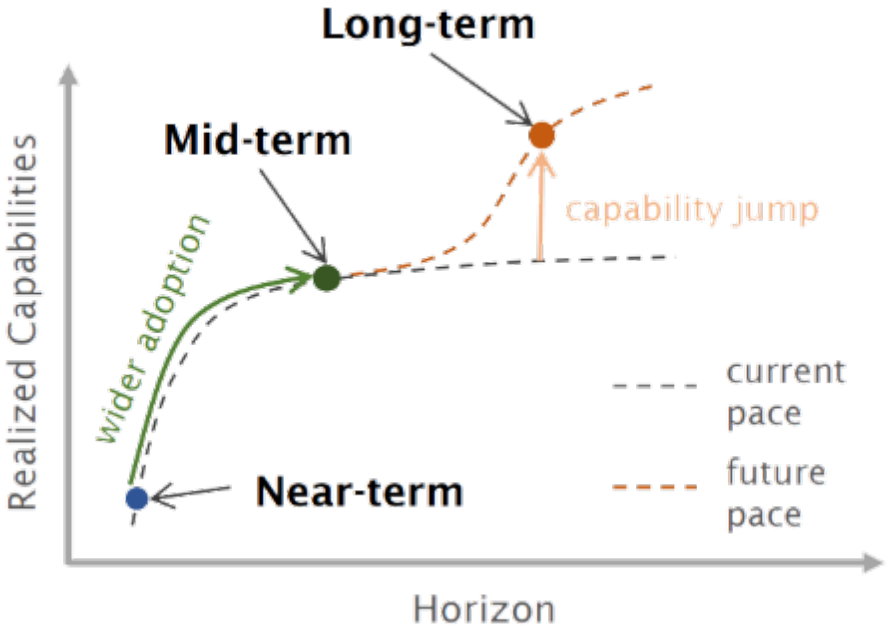
ИИ – усилитель сложности

Ручной процесс

Процесс с ИИ: человеко-машинная система



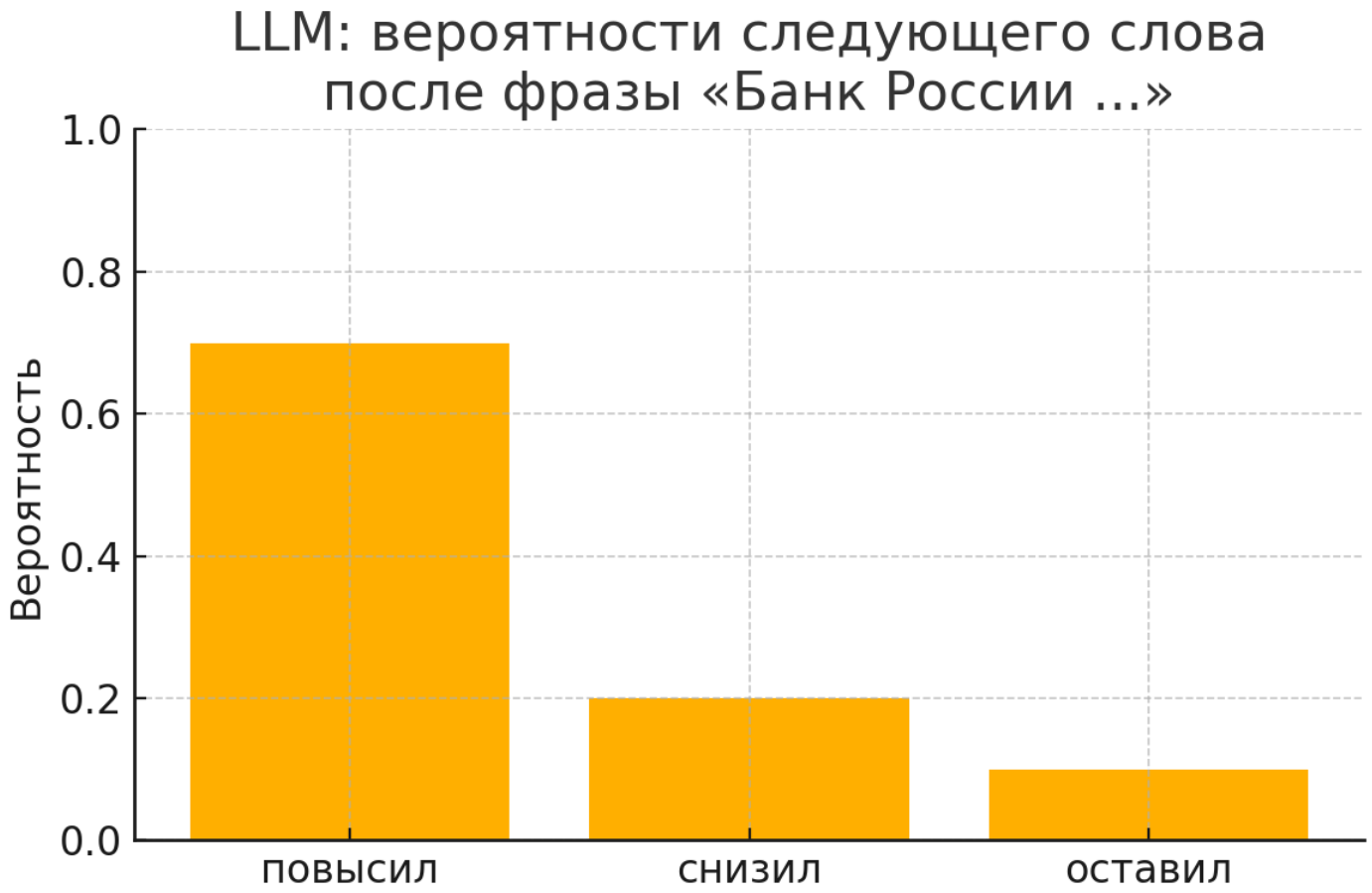
ИИ – технология общего назначения



Источник: Near to Mid-term Risks and Opportunities of Open-Source Generative AI. 2024.

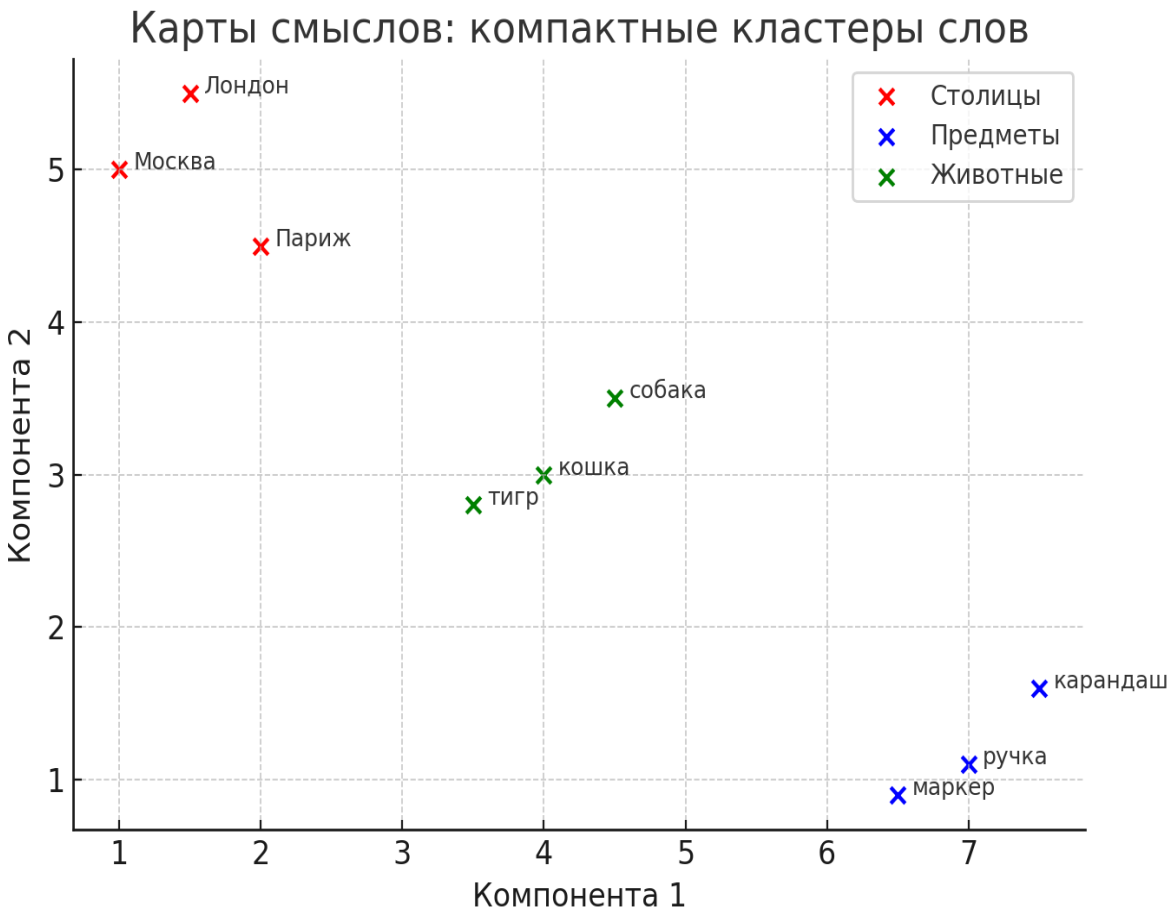
Принципы работы генеративного ИИ

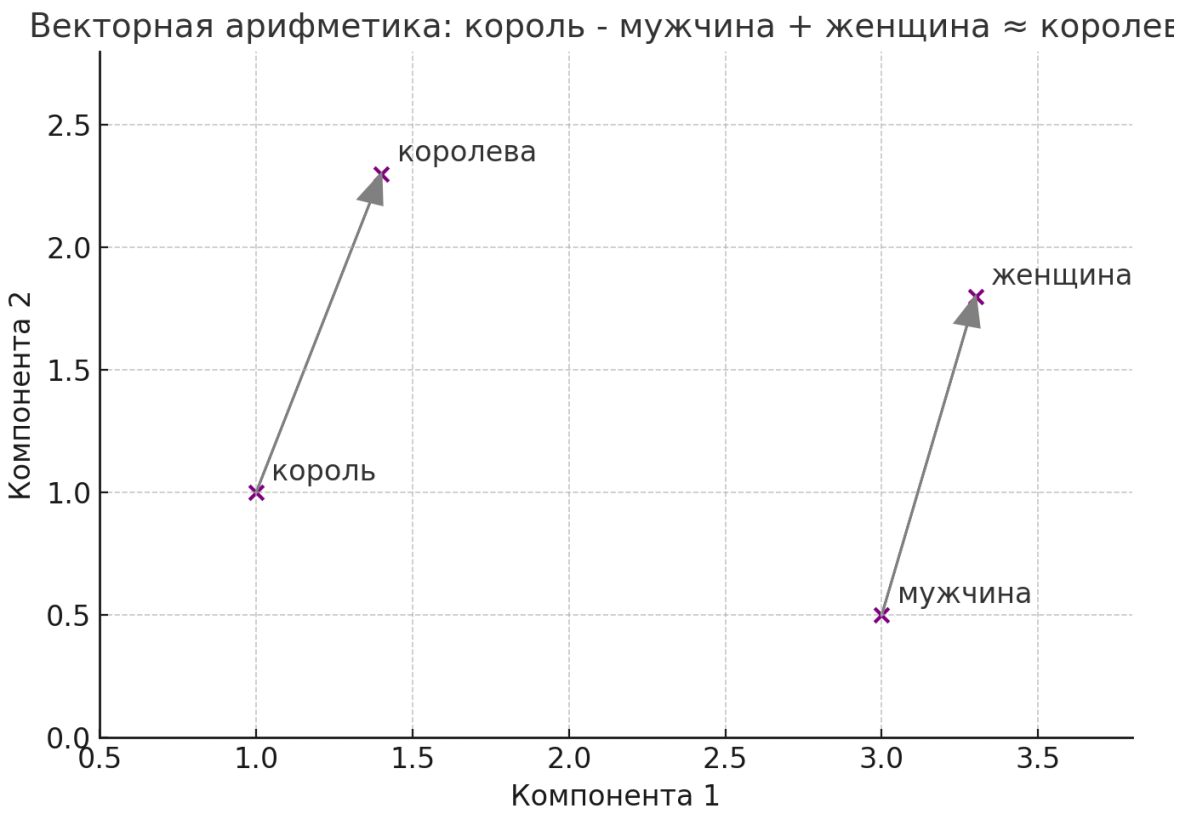
Что делает большая языковая модель?



“LLM = продвинутый T9.” Она не ищет готовые фразы, а назначает шансы всем словам сразу — выбирает наиболее вероятное, иногда бросая «креативный кубик».

Карты смыслов (эмбеддинги)





“Под капотом — векторы и внимание.”

Слова живут в цифровой карте смыслов; отдельный механизм (механизм внимания) высвечивает нужные части контекста, чтобы выбрать продолжение.

Как модель учится и растет?

Kaplan Scaling Law

$$L \propto N^{-0.076} D^{-0.095} C^{-0.12}$$

L — тренинговая кросс-энтропия (меньше = лучше)

N — число параметров модели

D — объём данных (токенов)

C — вычислительный бюджет (FLOP, GPU-часы)

С учетом **вторичных обзоров**, где авторы округлили/усреднили показатель для вычислительного бюджета.
Однако «классический» оригинал Kaplan et al. (2020) содержит точные значения **0.076, 0.095 и 0.050**;
именно его принято цитировать в научных и инженерных работах.
Kaplan J. и др. “Scaling Laws for Neural Language Models”. arXiv:2001.08361 (2020).

“Учится на всём интернете и растёт.”

Модель читает триллионы слов, каждый раз уточняя веса. Чем она крупнее и дольше тренируется, тем точнее угадывает, но рост имеет пределы.

О влиянии генеративного ИИ на компетенции

ПРЕЗИДЕНТСКАЯ АКАДЕМИЯ

Дирекция приоритетных образовательных инициатив

РЕСУРС РОССИИ

Новые компетенции

1. Базовая грамотность в области ИИ
2. Знание генеративных моделей ИИ
3. Знание **возможностей и ограничений** инструментов генеративного ИИ
4. Умение **использовать** инструменты генеративного ИИ
5. Возможность **обнаружения** контента, созданного ИИ
6. Возможность **оценки результатов** работы инструментов генеративного ИИ
7. Навык подсказки в инструментах генеративного ИИ (**инжиниринг подсказок**)
8. Возможность **программирования и тонкой настройки**
9. Знание **контекстов,** в которых используется генеративный ИИ
10. Знание **этических** последствий
11. Знание **юридических** аспектов
12. Способность постоянно учиться

Annapureddy R., Fornaroli A., Gatica-Perez D. Generative AI literacy: Twelve defining competencies //Digital Government: Research and Practice. – 2025. – Т. 6. – №. 1. – С. 1-21.

ПРЕЗИДЕНТСКАЯ АКАДЕМИЯ
Дирекция приоритетных образовательных инициатив
РЕСУРС РОССИИ

Влияние ИИ на компетенции: противоречие эффектов

Компетенции ЮНЕСКО

В 2024 году ЮНЕСКО выделила 12 компетенций в сфере ИИ для студентов, сгруппированных в 4 блока: человекоцентричное мышление, этика ИИ, техники и применения ИИ, проектирование ИИ.

Противоречивые Эффекты

Систематические обзоры показывают противоречивую картину: позитивные эффекты (самостоятельность, критическое мышление) наблюдаются при дидактической готовности преподавателей, но есть риск «атрофирования» компетенций при нерефлексивном использовании.

Культура ИИ

Формирование «культуры ИИ» (ценностно-этическая ответственность, технологическая грамотность и рефлексивные практики) становится ключевым условием для гармоничного развития компетенций студентов.

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ВЛИЯНИЕ НА НАВЫКИ

Эмпирические наблюдения указывают на дифференцированные эффекты использования генеративного ИИ на отдельные навыки студентов.

Самостоятельность в обучении

Позитивный эффект отмечен в **71,4%** работ, в основном за счет адаптивной обратной связи, предоставляемой ИИ.

Критическое мышление

Большинство исследований (**62,5%**) регистрируют рост показателей критического мышления при активном и осмысленном использовании ИИ.

Креативность

Улучшается у менее опытных авторов, но может ухудшаться у высококреативных студентов из-за снижения стимулов к творческому усилию при пассивном использовании.

Доступ к идеям генеративного ИИ приводил к росту оценки новизны и полезности, но снижал разнообразие решений в группе.

РИСКИ ПАССИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИИ

Пассивное использование генеративного ИИ, когда студенты передают процесс решения задач ИИ, не пропуская его через собственное мышление, несет значительные риски.

→ Снижение прочности знаний

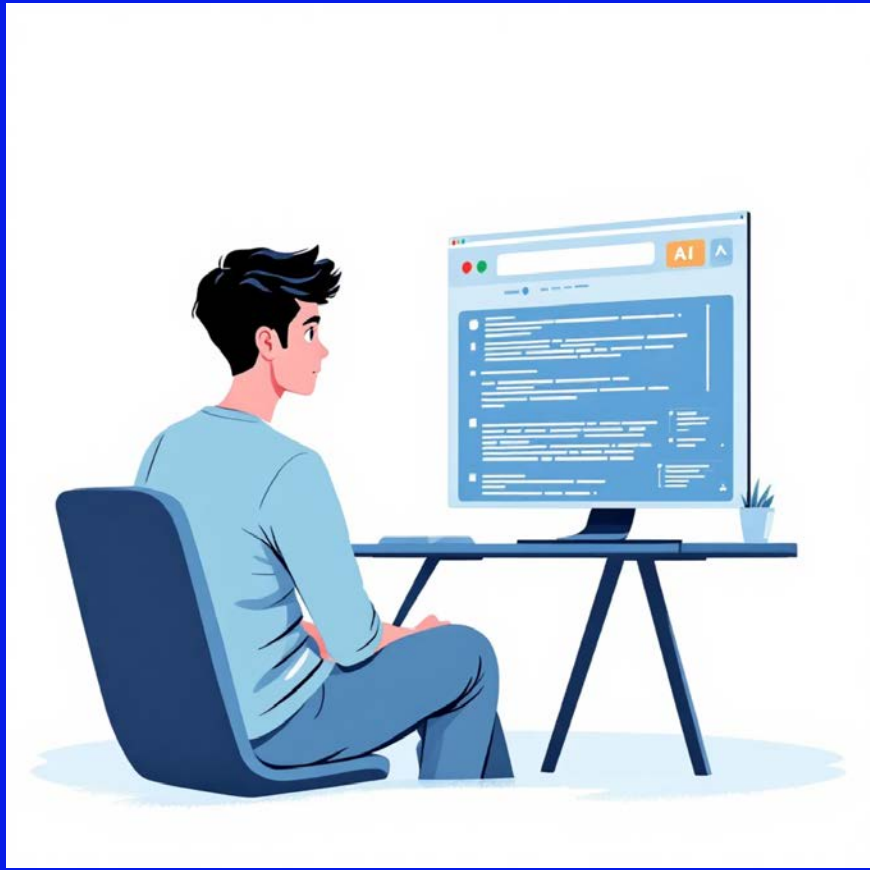
Ухудшается прочность получаемых знаний и умений, так как умственная работа замещается ИИ.

→ Ослабление когнитивных способностей

Нейрофизиологические эксперименты зафиксировали снижение активности областей мозга, ответственных за внимание, память и планирование.

→ Снижение успеваемости

Студенты, чьи тексты распознаны как использующие генеративный ИИ, в среднем набирают на **6,71 балла** из 100 меньше.



КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР: СТРАТЕГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Влияние генеративного ИИ на компетенции студентов сильно зависит от выбранной стратегии использования. Активное и осмысленное взаимодействие приносит пользу, в то время как пассивная генерация готовых решений вредна.

Активное Использование (Позитивный Эффект)

Использование ИИ как инструмента для объяснения, советника, выстраивание диалога — улучшает понимание и способствует интеллектуальному росту.

Пассивное Использование (Негативный Эффект)

Генерация готовых решений без осмысления, передача процесса решения задач ИИ — вредит прочности знаний и ослабляет когнитивные способности.

РАЗНОНАПРАВЛЕННЫЕ ЭФФЕКТЫ ИИ

Некоторые компетенции демонстрируют разнонаправленное влияние ИИ, зависящее от уровня креативности студента и его активности при решении задачи.

1

Креативность

Улучшается при активном использовании, особенно у студентов с низкой креативностью, и ухудшается при пассивном использовании.

2

Способность решать сложные задачи

Эффект зависит от активности студента: осмысленное использование помогает, а замещение умственной работы снижает способность.

3

Дивергентное мышление

Наблюдается снижение разнообразия идей и рост схожести ответов, что ограничивает широту поиска решений.

КОМПОНЕНТЫ КУЛЬТУРЫ ИИ

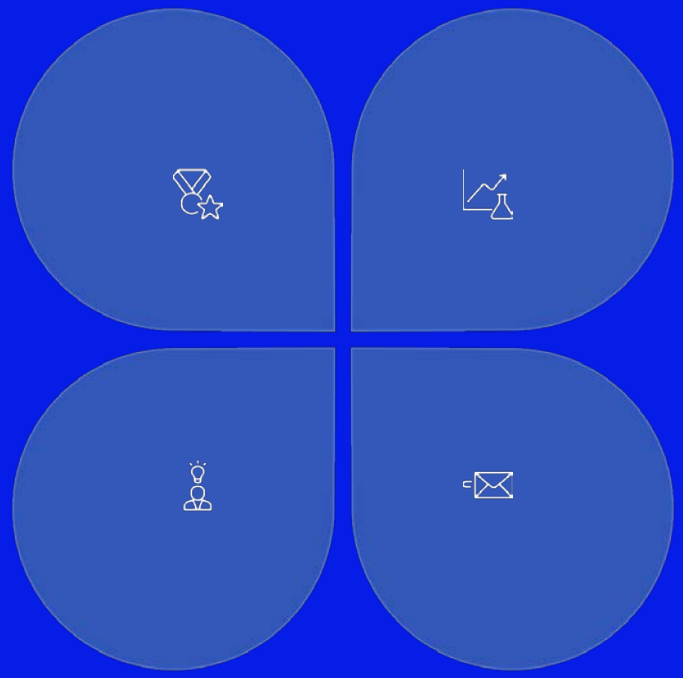
Развитие «культуры ИИ студента» является фактором противостояния рискам и требует системного подхода. Культура ИИ трактуется как единство ценностей, технологий и личностно-творческих смыслов.

Аксиологический

Понимание сущности цифровой реальности, создаваемой ИИ, и своего места в ней.

Информационно-деятельностный

Культура оценки, интерпретации и эффективного использования информации, полученной от ИИ.



Личностно-творческий

Творческое саморазвитие, возможности для самопрезентации и расширение пространственных возможностей для творчества.

Коммуникационно-этический

Понимание ответственности за деятельность с ИИ, следование этике и нормам коммуникативной культуры.

ВЫВОДЫ: КУЛЬТУРА ИИ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ

Анализ подтверждает, что уровень культурной зрелости в цифровой среде определяет, станет ли ИИ инструментом интеллектуального роста или фактором деградации когнитивных способностей.

> При отсутствии системного подхода к развитию культуры ИИ студентов возможна подмена учебной деятельности имитацией, рост академической зависимости и ослабление когнитивных способностей.

Системный подход

Необходима разработка системы педагогических условий для эффективного освоения технологий ИИ.

Инструмент роста

ИИ должен использоваться для развития ключевых компетенций: творчества, постановки задач, критической проверки и сотрудничества.

Профилактика негатива

Реализация культуры ИИ обеспечивает профилактику негативных влияний его использования на компетенции студентов.

Советы по промптингу

Механики промптинга

Рецепт промпта

- Роль
- Задача
- Инструкции
- Ограничения
- Контекст

Спроси перед тем как ответить

Смена роли

Пойми что хочешь

Рассуждения

Несколько ответов

Спасибо за внимание

Ринат Файзуллин

fayzullin-rv@ranepa.ru

ПРЕЗИДЕНТСКАЯ АКАДЕМИЯ

Дирекция приоритетных образовательных инициатив

РЕСУРС РОССИИ