

Справка

“ИИ в образовании: критика стратегии цифровой трансформации в условиях системного кризиса школы”

1. Вступление.....	2
2. ИИ в образовании: тезисы сторонников внедрения.....	2
3. Почему не нужно наращивать технологии ИИ в массовой школе.....	4
3.1. Внедрение ИИ-технологий не решит проблемы школы, нужно устранять основные причины снижения качества образования.....	4
3.2. Персонализация / профилизация обучения не является задачей массовой школы.....	6
3.3. Неразрывность обучения и воспитания; учитель - ключевая фигура в учебном процессе.....	7
3.4. Использование ИИ-тьютора при работе ученика дома: полезный инструмент для заинтересованных учеников.....	9
3.5. Увеличение информатизации образовательного процесса приводит к ухудшению состояния здоровья детей.....	11
3.6. Недостаточность данных об эффективности использования ИИ-тьюторов.....	15
3.7. Учитель вправе свободно использовать ИИ-технологии в своей работе наряду с другими инструментами.....	16
3.8. Отсутствие заинтересованности - важнейшая причина низкой успеваемости многих детей, и здесь ИИ технологии не помогут.....	16
3.9. Снижение надежности системы образования из-за необходимости покупать оборудование и программное обеспечение за рубежом.....	17
3.10. На текущем этапе использование ИИ-тьюторов на уроке для проверки знаний представляется нецелесообразным.....	18
4. Необходимо обеспечить запрет использования смартфонов в школе.....	19
5. Цифровая трансформация образования: нормативная основа.....	20
6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	21
6.1. Основные тезисы.....	21
6.2. Заключительные выводы.....	24

1. Вступление

Наша страна стоит перед глобальной развилкой в выборе пути развития образования.

Первый путь – сохранение традиционной классно-урочной формы занятий. Учитель ведет урок в классе, дети учатся по учебникам, самостоятельно делают домашние задания. Ученики должны овладевать знаниями, умениями, навыками. Ученики подтверждают знания, сдавая экзамены учителю.

Второй путь – цифровая трансформация образования. Перестраиваются традиционные способы донесения информации до учеников. Внедряются интеллектуальные ИИ-тьюторы, которые имитируют индивидуального учителя. Учитель становится наставником, который не учит, а мотивирует учеников к самостоятельной работе.

Мы – движение “Родная Школа” А.В. Савватеева – считаем второй путь неверным. В настоящей справке мы излагаем причины, по которым мы так считаем.

Однако, сохраняя принципиальную приверженность идее о том, что развитие образования должно идти по первому пути – в виде традиционной классно-урочной формы занятий и учителя как ключевой фигуры в учебном процессе – мы считаем возможным и полезным обсуждение допустимости, целесообразности, границ использования технологий ИИ в образовании. Наша позиция не означает отказ от поиска способов учить более эффективно, за более короткое время и меньшими усилиями.

В записке мы излагаем как тезисы сторонников внедрения новых технологий, так и аргументы против использования ИИ в школьном образовании. Мы предлагаем всем заинтересованным участникам принять участие в дискуссии по этому вопросу.

2. ИИ в образовании: тезисы сторонников внедрения

В 2024 г. АНО “Цифровая экономика”, которое является платформой взаимодействия бизнеса и государства по развитию цифровой экономики, подготовило доклад [“Влияние искусственного интеллекта на образование”](#) (далее “Доклад”). В этом документе обозначены цели, основные тренды, возможности, риски и барьеры внедрения технологий ИИ в сфере образования. В Докладе не проводилось разделение возможных подходов к внедрению ИИ в школе и в высшем образовании, хотя то, что допустимо в университете, может быть неприемлемо в школе. В нашей аналитической записке мы будем отталкиваться от положений Доклада для обозначения, описания позиции государства и крупного бизнеса в вопросе возможного использования ИИ в школьном образовании.

Согласно Докладу, предполагается “смена образовательной парадигмы. **На место традиционным занятиям приходит проектное обучение в разнообразных форматах**, для которого ключевыми параметрами становятся такие понятия как цель, концептуальность, гибкость, поиск и решение проблемы, общение с экспертным сообществом, умение работать на результат. **Меняется роль педагога в образовательном процессе, возрастает его значимость как наставника,**

мотивирующего учеников к самостоятельной работе, обучающего приемам работы с информацией, поиску новых решений. **Искусственный интеллект в образовании основан на разнообразных приложениях, включая интеллектуальных наставников**, функциях персональной и оперативной обратной связи, возможностях контроля прогресса в обучении. Возможности ИИ используют для оказания специализированной поддержки и повышения осведомленности о пробелах в знаниях, что позволяет преподавателям эффективно и результативно выстраивать образовательный процесс **с использованием технологий персонализированного и адаптивного обучения**. ИИ также обеспечивает возможность принятия решений на базе алгоритмов, позволяющих **эффективно оценивать сложные навыки и знания в режиме реального времени**. Кроме того, образовательные системы на базе искусственного интеллекта используются для анализа динамики занятий в классе и вовлеченности учащихся. Это помогает оперативно выявлять неуспевающих учеников.”

Основная идея – внедрение интеллектуальных наставников (далее “ИИ-тьютор”), которые имитируют индивидуального учителя. Это наставник, который всегда доступен, который может объяснять концепции, давать подсказки и предоставлять обратную связь по выполняемым заданиям. ИИ-тьютор принимает вопросы или попытки решения задач от ученика и генерирует ответ – включая объяснения, подсказки или корректирующую обратную связь. Если ученик просит разъяснить концепцию или застрял на шаге решения задачи, ИИ-тьютор может сгенерировать наводящий совет или пошаговое объяснение. Видимо, предполагается использование ИИ-тьютора как в классе, так и при выполнении домашних заданий. Учитель через ИИ-тьютора может отслеживать работу ученика: какие ошибки он делает, какими подсказками пользуется, с какого раза справляется с задачей. Система может сгенерировать для учителя общий отчет с указанием типичных ошибок, которые допускают ученики.

Сформулируем основной тезис сторонников использования ИИ в школе: Качество образования можно повысить путем использования ИИ-тьюторов – искусственных интеллектуальных наставников для индивидуализации обучения ребенка с учетом уровня его знаний и способностей. Роль учителя меняется, его главная задача – мотивировать ученика, корректировать его работу с ИИ-тьютором (загружать или корректировать задачи в ИИ-тьюторе, отслеживать результат).

Сторонниками внедрения ИИ-технологий в образование обсуждаются и другие предложения: анализ поведения обучающихся, прокторинг, проверка уровня знаний и работ учащихся, геймификация процесса обучения и т.п. Однако в данной записке мы сосредоточимся на обсуждении вопроса внедрения ИИ-тьюторов, т.к. эта идея видится ключевой, поскольку именно она предполагает “смену образовательной парадигмы” и изменение роли учителя, несмотря на то, что на текущий момент нет реально работающих моделей.

Сформулируем основные заявляемые преимущества этой технологии:

- Персонализация обучения. ИИ анализирует сильные и слабые стороны ребенка, его темп и стиль обучения, подстраивая программу под него. Нет понятия «среднего темпа» для всего класса. Задачи усложняются или упрощаются автоматически в зависимости от успехов ученика. Это предотвращает скуку от слишком легких заданий и отчаяние от слишком сложных. Система выявляет конкретные темы, которые ребенок не усвоил, и помогает их проработать, прежде чем двигаться дальше.
- Поддержка учителя: ИИ-наставник разгружает педагога от рутины (проверка типовых заданий, диагностика пробелов), позволяя уделять больше времени творческим заданиям и индивидуальной работе с учениками.
- Повышение мотивации и вовлеченности: Обучение строится в формате интерактивных игр, квестов и симуляций, что делает процесс увлекательным. Немедленная обратная связь: ребенок моментально видит результат, исправляет ошибки и понимает свой прогресс, что поддерживает интерес. ИИ-наставник никогда не раздражается, не торопит и не осуждает, создавая психологически безопасную среду для экспериментов и ошибок.

Далее мы предлагаем рассмотреть наши соображения по этим основным тезисам.

3. Почему не нужно наращивать технологии ИИ в массовой школе

3.1. Внедрение ИИ-технологий не решит проблемы школы, нужно устранять основные причины снижения качества образования

Высокое качество образования означает, что большинство детей осваивают образовательную программу. Это возможно, если программа и учебные материалы созданы с опорой на следующие принципы:

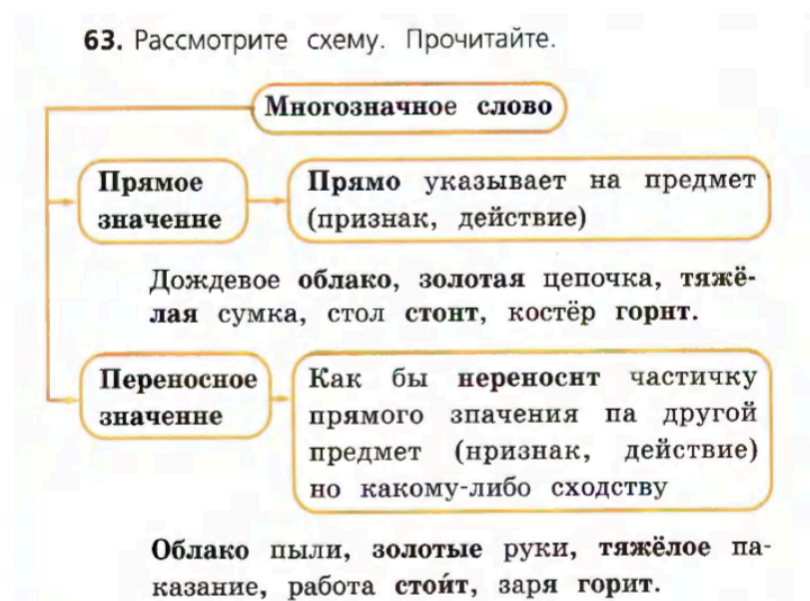
- принцип сознательности и понимания, то есть осмысленности усвоения материала, отказа от механического заучивания и “натаскивания”;
- принцип системности, который означает, что знания и навыки, сообщаемые обучающимся, располагаются в определенной системе и строгой последовательности;
- принцип постепенности, то есть перехода от одной ступени к другой лишь тогда, когда хорошо усвоена предыдущая ступень;
- принцип достаточного учебного времени, что предполагает взаимообусловленность содержания обучения и времени, отводимого на усвоение этого содержания;
- принцип учета возрастных особенностей детей, что предполагает соответствующий детскому опыту язык преподавания и язык учебников, недопустимость непосильных абстракций;
- принцип систематического повторения и закрепления пройденного.

Текущие проблемы с обучением детей проистекают во многом из-за нарушения этих принципов в существующих образовательных программах. Программы перегружены, объем материала не соответствует количеству часов, выделенных на его усвоение.

Многие учебники – низкого качества, плохо приспособлены для самостоятельной работы.

Предположим, мы внедрили ИИ-тьютора, который должен объяснять ребенку материал, который тот не понял на уроке. Гипотетически, ребенок может запустить дома такого “искусственного репетитора”, который должен помочь ему разобраться в материале. Но какие учебные материалы будут загружены в этого “ИИ-тьютора”? Понимания какого материала должен “добиваться” такой ИИ-тьютор?

Ниже пример правила, которое должен понять и запомнить ребенок во 2-м классе по русскому языку; напомним, многие дети в этом возрасте еще читают по слогам.



Большинство детей в этом возрасте не могут самостоятельно понять и выучить правила, изложенные таким языком. Вероятно, ИИ-тьютор будет искать подходы, чтобы вложить в голову ребенка понимание этого правила, добиваться того, чтобы ребенок мог его усвоить. Но нужно ли это? Возможно, правильнее внести изменения в программу и учебник, чтобы обычный ребенок мог понимать правила и задания, не прибегая к помощи ИИ-тьютора?

Приведем другой пример.

Существующая программа по русскому языку фактически стала курсом языкознания. В сравнении с программами прошлых лет в ней недостаточно внимания уделяется развитию речи и грамотности. Можем ли мы ожидать, что внедрение ИИ-тьютора повысит уровень развития речи и грамотности у детей? Может быть, логичнее поменять программу и учебники?

Ещё пример, теперь физика.

По [ссылке](#)¹ – аналитический материал, подготовленный учителем физики с большим опытом работы, в котором доказательно объясняется, почему обычный школьник в

¹ https://offfy.com/upload/rshkola/programmy_fizika_2026.docx

принципе не может освоить предлагаемый школой базовый курс по физике 10-11 класса без репетитора.

Учебники и программы должны быть построены так, чтобы при объяснении материала на уроке средним, обычным учителем, основная масса учеников могла понять материал. Новое содержание должен объясняться только на уроке, и дома ученик должен его только закреплять. Учебник должен быть пригоден для самостоятельной работы, чтобы школьник дома мог отработать материал урока. Важно формировать привычку ребенка к самостоятельной работе.

Внедрение технологий ИИ без решения ключевых проблем школьного образования выглядит как попытка дать больному витамины вместо антибиотика. Ошибочна сама идея решать проблемы качества образования введением ИИ-тьюторов вместо того, чтобы устранять основные причины снижения его качества – накопленные проблемы с качеством образовательных программ и учебников, нехваткой и перегруженностью учителей и т.п.

При избыточности информации и низком качестве учебных материалов знания не получится “запахнуть” в головы учеников ни с помощью учителя, ни с помощью ИИ. Если бы учеба в школе была организована должным образом - была бы продуманная программа с нормальным темпом обучения, качественные учебники, неперегруженные учителя - у основной массы детей не было бы потребности ни в “живых” репетиторах, ни в ИИ-тьюторах.

3.2. Персонализация / профилизация обучения не является задачей массовой школы

В Докладе указано: “Цель персонализированного обучения – улучшить результаты обучения и вовлеченность обучающихся в учебный процесс”. Здесь персонализация понимается как подстройка темпа изучения общей программы для отдельного школьника. Кто-то может осваивать программу быстрее, кто-то медленнее.

Однако последовательная реализация этого принципа - при использовании технологии в стенах школы - означает отказ от идеи обучения в классе, отказ от традиционной системы урока / учителя. Это практически нереализуемо в массовой школе. Психологическая и педагогическая литература подчеркивает: обучение — это не просто усвоение контента или набора фактов, а процесс, который осуществляется через активное взаимодействие в коллективе, через обмен идеями, аргументацию, совместное решение задач. Групповое обучение является неотъемлемой частью качественного обучения. Учащиеся мотивируют друг друга, сравнивают свои решения, аргументируют, обосновывают позицию и учатся принимать разные точки зрения. В образовательной теории такое обучение называют совместным или когнитивным социальным обучением. Оно считается ключевым для формирования критического мышления, способности к сотрудничеству и общему интеллектуальному росту.

Программа в общеобразовательной школе должна быть ориентирована на большинство детей с обычными способностями, чтобы они могли освоить программу без дополнительных помощников.

Да, всегда будет часть детей, которые отстают, не успевают. Если эти дети хотят разобраться, догнать, понять, то помощь им может быть оказана и учителями через дополнительные занятия, и посредством использования ИИ-тьюторов. Если у таких детей нет мотивации, то использование ИИ-тьюторов вряд ли решит проблему.

Под персонализацией обучения можно также понимать и вариативность содержания под конкретного ученика, когда ученик не идет по общей программе, а движется по своей, уникальной траектории.

Как показывает практика, углубленное изучение одних предметов в школе происходит за счет уменьшения количества часов, отводимых на другие предметы, поверхностному ознакомлению с ними. Мы считаем это неправильным. Углубленное изучение – это удел обучения в колледже или ВУЗе.

Школа должна давать человеку широкий кругозор и предметные знания по всем дисциплинам – гуманитарным, естественно-научным, математическим. Учитывая скорость изменений в современном мире, именно такой фундамент и сформированный кругозор позволяют человеку продолжить успешное обучение в вузе или СПО, осознанно выбрать и освоить профессию, найти свое место в обществе.

Обучение школьников по единой программе – это и рациональный подход к использованию денежных средств, выделяемых государством на образование. Учитывая многолетнее недофинансирование сферы образования, когда учителя вынуждены добиваться установления базового оклада хотя бы на уровне МРОТ (см. Постановление Конституционного суда от 23 сентября 2024 г. N 40-П), когда огромное количество учителей работает на две ставки, представляется неразумным ставить избыточные задачи по обеспечению возможностей вариативного обучения в массовой школе. Обеспечение вариативности, индивидуальных траекторий – это дополнительные ресурсы и дополнительные расходы, а сейчас важнее направить наличествующие ресурсы на то, чтобы обеспечить выполнение основных задач школы.

Углубленное изучение возможно в специализированных школах для заинтересованных и целеустремленных детей, в системе дополнительного образования.

3.3. Неразрывность обучения и воспитания; учитель - ключевая фигура в учебном процессе

Школа - это инструмент, который использует государство, чтобы формировать граждан, людей, которые в будущем смогут работать, найти себе место в экономической и социальной системе. Которые будут создавать семьи, растить и воспитывать детей. Которые будут защищать свою страну, осознавать свою ответственность за нее. Воспитание такого человека должно быть главной задачей школы.

Во взаимодействии с учителем, который мотивирует, настраивает, подталкивает, тормозит, ученик приобщается к умственному труду, переживает радость овладения новым знанием. Высочайшая задача учителя - помочь ученику обрести радость

понимания. Провести его по горной тропинке мысли. Именно учитель с его субъективностью, пристрастностью, эмоциональностью может зажечь ребенка интересом к той или иной области мысли. Увлечет ребенка каким-то занятием.

В основе урока - межличностное общение человека с человеком, которое обогащает обоих. Учитель выстраивает свою работу, учитывая индивидуальности учеников. Общаясь с учителем, ученик впитывает смыслы, ценности, цели, мотивы. Как отмечалось в статье Дианы Назировой в журнале "Монокль" №39 за 2025 год, именно такое "вычерпывание личностных смыслов, подлинно человеческих интересов, долженствований, запретов, норм, элементов мировосприятия из общения человека с другим человеком, со значимым Другим не просто обогащает и формирует индивидуальную неповторимость, уникальность каждой личности, но "вочеловечивает" природного индивида". Индивидуальность человека складывается из его встреч с разными людьми, а не с машинами.

Учитель обладает качествами, которые ИИ пока не способен заменить: эмоциональностью, интеллигентностью, способностью замечать невербальные сигналы, мотивировать, регулировать коллективную динамику и адаптировать объяснения под настроение и состояние группы. ИИ-тьюторы могут давать персонализированные задания и обратную связь, но они не способны заменить эмпатию, персонифицированную поддержку, поощрение, которое даёт живой педагог, и которое напрямую связано с развитием личности учащегося и социальной компетентности. Именно взаимодействие с учителем развивает навыки общения, этического рассуждения, критического мышления и эмоциональной регуляции, которые не сводятся к механическому усвоению информации — и именно эти компетенции становятся решающими для успешной социализации и готовности к реальным жизненным и профессиональным задачам.

Да, на сегодня ИИ обучен мягкому поддерживающему общению. Но эта поддержка универсальна, он всех поддерживает и хвалит одинаково, дети это быстро понимают и такого рода обратная связь обесценивается. ИИ не способен давать отрицательную обратную связь, поругать или поставить на место, а дети нуждаются в разнообразном взаимодействии, каждый в зависимости от своей структуры личности. ИИ не обладает никакими качествами личности, к которым ученик будет вольно или невольно подстраиваться, а это важнейший фактор развития социального интеллекта.

ИИ выдает подсказку по вероятностным шаблонам и исправляет ответ, если "не попал". А учитель действует от обратного: он выдает подсказку или направляет не исходя из наиболее вероятного варианта. Он выдает указание исходя из того, что НАДО подсказать и сделать, причем именно в данном конкретном случае для данного конкретного ребенка, зная его возможности. ИИ не способен это сделать вовсе, ибо он не способен мыслить.

Целью является не только приобретение знаний, но и тех общих умений и навыков, которые мы получаем в процессе учебы. Умение трудиться, концентрировать внимание, добиваться понимания. Тренировка воли, дисциплины, самостоятельности, стойкости. Не нужно создавать дополнительные костыли, чтобы облегчить путь школьнику. Этот путь должен быть для него сложным, хотя и посильным.

Учитель, требующий дисциплины, заставляет ребенка трудиться. Во взаимодействии со взрослым ребенок преодолевает природную лень, совершает усилие понимания. Развиваться, думать, запоминать - тяжело и неестественно. Большинство детей не хотят это делать, экономия усилий заложена природой человека. И без требовательного и строгого учителя, который преодолевает сопротивление "природного индивида", которым изначально является ребенок, дети не будут учиться.

В конструкции сторонников использования ИИ работа учителя разделяется: непосредственно обучение берет на себя ИИ-тьютор (полностью или частично), а учитель мотивирует, контролирует, вдохновляет. Но это неразрывный процесс. Учитель ставит перед учеником задачу - овладеть каким-то знанием. Он непрерывно взаимодействует с учеником, и в процессе этого взаимодействия он вдохновляет, объясняет, отвечает на вопросы, контролирует результат. Идея разрыва этой работы учителя и ученика на уроке на две части, одну из которых можно делегировать ИИ-тьютору - это фикция.

Время урока драгоценно, и это время должно быть полностью отведено взаимодействию учителя и ученика. Учитель либо объясняет материал, либо контролирует результаты, чтобы понять реальный уровень знаний, понимания ученика. Урок - это пространство общения, напитывания смыслом. Место, где зарождается интерес, понимание. И даже если в современной школе это не всегда так, но это то, к чему мы должны стремиться, а не подменять учителя программой в силу несовершенства существующей школы.

3.4. Использование ИИ-тьютора при работе ученика дома: полезный инструмент для заинтересованных учеников

По данным отчета Народного фронта за 2024 год уже 23% второклассников занимаются с репетиторами, далее эта цифра нарастает и к 11 классу составляет 71%. Найм репетитора в 9 или 11 классах во многом понятен, - нужна помощь в подготовке к ОГЭ и ЕГЭ. Но столь массовое обращение семей к помощи репетиторов и раньше показывает, что школа в целом плохо справляется с задачей обучения детей.

Ребенок не усваивает в школе основную программу, не понимает материал, не успевает. Непонимание нарастает, как снежный ком, и в какой-то момент своими силами уже никак не справиться. Мы в начале справки говорили, для решения этой проблемы нужен пересмотр программ, количества часов с учетом предполагаемого объема материала, улучшение качества учебников, возвращение в школу учителей, устранение их значительной перегрузки.

Предположим, ребенок должен решить задачу, но не понимает, как это сделать. Рядом нет родителя или репетитора, который объяснил бы материал. Один раз не понял, другой, а дальше уже самому никак не разобраться. Непонимание накопилось. Он начал отставать. Уже сейчас сотни тысяч детей не справляются с программой, не понимают материал. Может ли ИИ-тьютор стать "искусственным репетитором" для таких детей, поможет им разобраться, освоить материал?

Рассмотрим пример системы на основе [эксперимента с использованием он-лайн платформы](#)² для помощи ученикам с домашними заданиями по математике, который прошел в 63 школах Северной Каролины. Система предоставляла ученику мгновенную обратную связь и подсказки, а также отчеты учителям в реальном времени (ASSISTments). Участники были случайным образом разделены на группу, использующую ASSISTments, и контрольную группу без использования системы. В выборку вошли 9073 семиклассника. Основным показателем эффекта стала успеваемость по математике на государственном экзамене в конце восьмого класса — через год после завершения программы. Результаты показали улучшение успеваемости в группе пользователей ASSISTments, примерно 31% прироста по сравнению с обычным годовым прогрессом восьмиклассников. Эффект сохранялся спустя год, что говорит о долгосрочном положительном воздействии. Исследование выявило тенденцию к более значимому улучшению у учеников с более высокими начальными результатами по математике.

Проведение этого исследования частично совпало с закрытием школ во время эпидемии ковида. Не совсем понятно, как была выстроена работа в этот период, поэтому трудно дать однозначную оценку результатам. Тем не менее, мы приводим данные об этом исследовании, поскольку это было действительно широкое исследование именно среди школьников. Но можно согласиться, что подобные исследования показывают потенциал, что требует изучения и оценки.

Промоделируем возможную работу ИИ-тьютора. Ученик начинает с изучения теории и материалов, предоставленных по данной теме. ИИ-тьютор показывает учебный контент – например, видеолекцию или текстовый материал – который ученик просматривает как первый шаг. Ученик может изучать материал в своем темпе, при необходимости делая паузы или возвращаясь к сложным моментам. По ходу изучения (или после него) ученик может задавать ИИ-тьютору вопросы через чат-интерфейс, если какой-то концепт ему непонятен (к примеру: «Что в данном контексте означает постоянное ускорение?»). ИИ-тьютор отвечает разъяснением, при необходимости отсылая к материалам или используя аналогии для прояснения концепции. Затем ученик приступает к практическим заданиям или упражнениям. Ему предстоит выполнить расчет, вывести формулу или написать код – в зависимости от характера задания. На этом этапе ученика поощряют обращаться к ИИ-тьютору всякий раз, когда нужна помощь. Например, можно попросить подсказку («С чего мне начать решение этой задачи?») или запросить пример («Можешь показать пример кода для построения графика этого движения?»). Чат-бот ИИ-тьютора предоставит необходимое руководство, однако он не должен выдавать сразу готовое решение, если ученик не предпринял собственных усилий. Система должна быть спроектирована так, чтобы постепенно наращивать подсказки: от общих намеков к более конкретным, в соответствии с лучшими практиками преподавания. Если ученик допускает ошибку или дает неверный промежуточный ответ, система его обнаруживает. Вместо того, чтобы просто отметить ответ как неправильный, ИИ-тьютор может мягко направить ученика. Такой подход обеспечивает немедленную обратную связь и коррекцию, что улучшает

² Подробное описание исследования доступно по ссылке <https://www.arnoldventures.org/stories/a-replication-randomized-controlled-trial-rct-of-assistments-an-online-study-tool-to-improve-student-math-outcomes-in-seventh-grade>

усвоение материала, не позволяя заблуждениям укореняться. Ученик вносит исправления и продолжает работу. Если же, несмотря на подсказки, ученик не может решить задание, ИИ-тьютор по его просьбе предоставляет пошаговое решение или объяснение, чтобы ученик смог ознакомиться с правильным методом. После того, как ученик выполнил задания (или определенный их блок), он «сдает» свои решения системе. Ученик сразу видит, какие ответы правильные, а над чем нужно поработать. Ученик может доработать свои результаты, основываясь на этой обратной связи, фактически двигаясь по принципу обучения до мастерства – он может упражняться и исправлять решения, пока не достигнет правильного результата, тем самым закрепляя знание.

Каковы возможные преимущества этой системы?

- а) Персонализация подхода, когда каждый ученик может отработать то, что сложно именно для него. Если рядом нет взрослого, который может помочь разобраться, это может быть хорошим решением.
- б) Максимальная польза, превосходный инструмент **для заинтересованных детей, которые готовы сидеть и разбираться.**
- в) Быстрая обратная связь позволяет быстро корректировать ошибки, не закреплять ошибку, сразу ее исправить.
- г) Дополнительная возможность для самопроверки, для того, чтобы выявить свои знания и пробелы.

Каковы возможные недостатки этой системы?

- г) Ученик, у которого нет мотивации учиться, не станет детально копаться и разбираться с материалом, он спишет задание при помощи ИИ.
- д) Фиксация на взаимодействии с компьютером (снижение социализации),
- е) Противоречие СанПиН. Невозможно все уроки проводить за компьютерами.
- ж) Ученик привыкает, что ему “подсказывают”, его “ведут”, хуже формируется навык самостоятельной работы, умение самому сесть и разобраться с тем, что непонятно.

Мы считаем возможным, допустимым и полезным создание педагогически-тьюнингованных ИИ моделей, натренированных под обучение, с учетом педагогических практик, с задачей поэтапного объяснения и подсказок. В таких моделях можно добиваться снижения галлюцинаций, рисков. Это дополнительная возможность для обучения заинтересованных детей наряду с репетиторами. Однако использование таких программ должно быть на усмотрение родителей, семей, и не должно быть обязательной частью учебного процесса в школе.

3.5. Увеличение информатизации образовательного процесса приводит к ухудшению состояния здоровья детей

Согласно государственному докладу «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2024 году» факторами риска для здоровья детей являются цифровая трансформация образования, использование педагогических технологий, не прошедших гигиеническую экспертизу на безопасность для здоровья обучающихся. Интенсификация учебной деятельности сопряжена с повышенными зрительными нагрузками, статическим и психоэмоциональным напряжением при работе с электронными средствами, оснащенными экранами. В

образовательную и досуговую деятельность детей и подростков внедряются инновационные средства и технологии обучения (новые электронные средства обучения, образовательные платформы, технологии виртуальной и дополненной реальности, искусственный интеллект и др.), не прошедшие оценку безопасности для здоровья и не имеющие физиолого-гигиенических рекомендаций их оптимального использования детьми и подростками различного возраста.

Приведем цитату из методических рекомендаций “Использование информационно-компьютерных технологий в образовательном процессе в начальной школе: влияние на организм обучающихся” Института возрастной физиологии РАО:

*Отрицательной стороной влияния информационно–компьютерных технологий на мышление, внимание, память является, прежде всего, многозадачность деятельности. Мышление становится мозаичным, бессистемным, нарушаются причинно-следственные связи, ребенок не может оперировать целостным текстом. **Восприятие информации с экрана детьми младшего школьного возраста происходит фрагментарно и малоосмысленно, т.е. формируется клиповое мышление - процесс отражения множества свойств объекта, без учета связи между ними, для которого присуща фрагментарность, разнородность поступающей информации, высокая скорость переключения между её частями, отсутствие целостной картины. Тогда как при традиционном обучении у детей развивается вербально–логическое мышление, понимание смысла, способность к категориальному анализу текста, опора в образовательном процессе на наглядно-образное восприятие приводит к отставанию вербального интеллекта. Происходит снижение произвольной словесно–логической памяти, так как больше нет необходимости запоминать информацию, нужно только помнить местонахождение учебных материалов. В свою очередь легкость доступа к информации ведет к снижению познавательного интереса, его избирательности и непостоянству. Интенсивное и нерациональное применение информационно–компьютерных технологий в образовательном процессе перегружает оперативную и кратковременную память обучающихся, что может приводить к трудностям в усвоении учебного материала.***

Приведем данные о допустимой продолжительности использования ЭСО (электронные средства обучения) согласно Постановлению Главного государственного санитарного врача РФ Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" от 28 января 2021 года N 2.

Электронные средства обучения	Классы	на уроке, мин, не более	суммарно в день в образовательной организации, мин, не более*	суммарно в день дома (включая досуговую деятельность), мин, не более
1	2	3	4	5
Интерактивная доска	5-7 лет	7	20	-
	1-3 классы	20	80	-
	4 классы	30	90	-
	5-9 классы	30	100	-
	10-11 классы, 1-2 курс ПОО	30	120	-
Интерактивная панель	5-7 лет	5	10	-
	1-3 классы	10	30	-
	4 классы	15	45	-
	5-6 классы	20	80	-
	7-11 классы, 1-2 курс ПОО	25	100	-
Персональный компьютер	6-7 лет	15	20	-
	1-2 классы	20	40	80
	3-4 классы	25	50	90
	5-9 классы	30	60	120
	10-11 классы, 1-2 курс ПОО	35	70	170
Ноутбук	6-7 лет	15	20	-

	1-2 классы	20	40	80
	3-4 классы	25	50	90
	5-9 классы	30	60	120
	10-11 классы, 1-2 курс ПОО	35	70	170
Планшет	6-7 лет	10	10	-
	1-2 классы	10	30	80
	3-4 классы	15	45	90
	5-9 классы	20	60	120
	10-11 классы, 1-2 курс ПОО	20	80	150

При использовании 2-х и более ЭСО суммарное время работы с ними не должно превышать максимума по одному из них.

Учитывая, что большинство школьников с 1 - 2 классов пользуются смартфонами, **наращивание использования ЭСО в образовательном процессе на уроке и при выполнении домашних заданий будет возможно только при нарушении этих ограничений, будет увеличивать негативные последствия для здоровья детей.**

Прочитав данные некоторых исследований, приведенных в [Резолюции круглых столов: «Что происходит с российским образованием?» и «Нравственность как основа народосбережения»](#) XIX-го всероссийского конгресса «Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения», Санкт-Петербург, 21-23 ноября 2024 г. (ссылки на исследования приведены в тексте резолюции).

У активных пользователей компьютера формируются специфические симптомы переутомления, после выключения компьютера они ощущают опустошенность, утомление, раздраженность. У активных пользователей компьютера болезни опорно-двигательного аппарата встречаются в 3,1 раза, нарушения нервной системы в 4,6 раза, болезни сердечно-сосудистыми в 2 раза чаще, чем у лиц, не работающих за компьютером.

“В исследованиях качества воспроизведения прочитанных слов (функция краткосрочной памяти) на листе бумаге и ридере показано, что более высокие показатели памяти имеют место при чтении с бумажного носителя. Анализ результатов физиологических тестов показал, что у студентов, работающих на компьютере,

отмечено большее снижение умственной работоспособности и развитие утомления зрительного анализатора в динамике учебных занятий, чем у тех, кто не использовал компьютерную технику. Причём степень снижения умственной работоспособности и ухудшение функционального состояния зрительного анализатора находились в прямой зависимости от продолжительности нахождения перед монитором... Во время занятий с персональными ЭВМ происходит функциональное напряжение механизмов восприятия, что выражается в ... уменьшении объемов зрительной памяти в значительном проценте случаев... Функциональное напряжение зрительной системы, выявленное в ходе исследования, возникает при пользовании компьютером и может быть вызвано как необходимостью считывания информации, так и особенностями изображения на экране, и воздействием электромагнитного излучения».

3.6. Недостаточность данных об эффективности использования ИИ-тьюторов

По вопросу недостаточности данных об эффективности использования ИИ технологий в образовании, приведем цитату из Доклада: «Необходимо отметить, что исследования проектов адаптивного обучения не позволяют сделать однозначные выводы о его эффективности; соответствующие практики нуждаются в дополнительном изучении. Так, в 2013-2015 гг. ученые при поддержке фонда Билла и Мелинды Гейтс провели масштабное исследование адаптивного обучения ALMAP (Adaptive Learning Market Acceleration Program). Участниками проекта стали 14 вузов США. Более 20 000 студентов разделили на две группы. Первая группа обучалась по адаптивным программам. Вторая группа проходила традиционное обучение. В результате исследование показало, что глубина полученных знаний у студентов двух групп не сильно отличается».

Существует причина предлагаемых изменений по внедрению новых технологий, которая хотя и не заявлена, но представляется очевидной. При текущих зарплатах сложно привлекать в школу талантливых, высокообразованных учителей. Типичный портрет учителя математики - женщина 50-60 лет, которую уговорили закрыть две, иногда три ставки. И в этой ситуации внедрение ИИ - это попытка найти способ обучать детей, не увеличивая расходы на образование. Предполагается, что можно осуществить разовые расходы, связанные с созданием и внедрением ИИ-тьюторов, и избежать постоянных расходов на зарплаты учителям, по крайней мере, в некоторой части.

В принципе возникает вопрос о допустимости, корректности сравнительных исследований групп школьников с использованием и без использования ИИ-тьюторов. При низкой квалификации учителя - представим в этой роли женщину предпенсионного возраста, которая когда-то получала высшее образование и вместо того, чтобы продавать зелень на рынке, решила поработать в школе для небольшого заработка перед пенсией - в этой ситуации вполне вероятно, что более высокий результат покажет группа с параллельным обучением с ИИ-тьютором. Это будет дополнительная возможность учиться хотя бы для заинтересованных детей.

Недопустимо также сравнивать, оценивать эффективность использования ИИ-тьюторов в сравнении с традиционной системой в ситуации, когда учителя работают на 2 или более ставки.

Мы исходим из того, что учитель, работающий без перегрузки и обладающей должной квалификацией, при разумной программе и качественных учебниках может добиться понимания, усвоения материала большинством детей на должном уровне. Идея использовать ИИ-тьютора возникает в силу того, что сложившаяся система не обеспечивает эти условия, и является попыткой “дешевле” компенсировать нехватку учителей.

Вообще говоря, для того, чтобы связка учителя и какой-либо новой технологией работала эффективно, требуется более высокая квалификация учителей, чем при традиционном подходе. Снижение количества при этом невозможно, поскольку человек в любом случае должен присутствовать. Известен, например, ряд случаев, когда ИИ давал опасные медицинские советы, провоцировал психозы (ChatGPT) или сам демонстрировал поведение, напоминающее психические расстройства (Claude, управление фирмой). Учителя, которые должны будут отслеживать все возможные проблемы, во взаимодействии учеников с ИИ, - это не те случайные люди, которых зачастую принимают на работу после краткой переподготовки в настоящее время.

Недопустимо обсуждать внедрение ИИ-тьюторов в школу в отсутствие твердых, убедительных доказательств результативности их использования.

3.7. Учитель вправе свободно использовать ИИ-технологии в своей работе наряду с другими инструментами

Подчеркнем, речь в данной записке идет об использовании ИИ технологий школьниками. Что касается использования ИИ технологий учителем при подготовке к уроку, здесь учитель вправе пользоваться любыми инструментами. Опытные учителя и так берут на вооружение всё новое, что появляется в цифровом мире. Есть платформа <https://infourok.ru/magazin-materialov>, маркетплейс педагогических разработок. Там собрано множество материалов, созданных с применением всех самых современных технологий, там можно увидеть, что могут и делают учителя в своей работе. ИИ технологии для учителя - дополнительный инструмент в работе.

Вместе с тем, важно понимать, что использование ИИ-инструментов - это, прежде всего, возможность снять с себя часть работы. Злоупотребление учителями такими инструментами на постоянной основе может вести к деградации умений и навыков учителя. И здесь важно в целом возвращать в школу систему контроля за качеством преподавания учителями.

3.8. Отсутствие заинтересованности - важнейшая причина низкой успеваемости многих детей, и здесь ИИ технологии не помогут

Приведем слова учителя о том, с чем ему приходится ежедневно сталкиваться в общении с сегодняшними детьми.

Дети говорят, что им скучно, причем им скучно всегда, для них практически никогда не наступает момента глубиной радости после того, как ими была разрешена трудная задача (не способны решить), стирается такое чувство внутренней удовлетворённости от красиво нарисованного рисунка (схема строения чего-либо),

радости от написанного сочинения, когда ты его придумал и перечитываешь, и к тебе приходит мысль "какой я умный". Вот это исчезло.

Скука - производная от неумения работать и получать дофаминовую подпитку от побед и полученного результата. Именно дофаминовая жажда лежит в основе компьютерных игровых зависимостей. И у детей нет опыта получать его в результате учебной или трудовой деятельности. То есть в начальной школе не учат получать удовольствие от учебных побед.

Необходимо восстанавливать отношение к труду как к основе развития ребенка, менять программы, делая их посильными для большинства детей, убирать смартфоны хотя бы из школы, снижая информационную перегруженность, пресыщенность детей и многое другое. Здесь кажется уместным привести несколько цитат К.Д. Ушинского.

“Воспитание должно развить в человеке привычку и любовь к труду; оно должно дать ему возможность отыскать для себя труд в жизни... Воспитание, если оно желает счастья человеку, должно воспитывать его не для счастья, а приготовить к труду жизни.... Ни один наставник не должен забывать, что его главнейшая обязанность состоит в приучении воспитанников к умственному труду и что эта обязанность более важна, нежели передача самого предмета”.

Отсутствие привычки к умственному труду, неумение видеть радость труда - глубинная проблема, которая не решается ИИ-технологиями.

Есть еще один аспект, который отмечают учителя. Сейчас немало мотивированных детей, которые не могут понять. Они хотят, готовы на что угодно, но не могут. Они запоминают формулы, но у них не выработан собственный навык преобразования знаний в инструмент, в применение. Они учат наизусть длинные доказательства теорем, но потом не могут показать прямой угол на чертеже. Использование ИИ-технологий вместо живого общения только усугубит ситуацию. Научить детей сформировать собственную систему переработки знаний, трансформации теории в практическое применение - это огромный труд, настоящий вызов для учителя.

3.9. Снижение надежности системы образования из-за необходимости покупать оборудование и программное обеспечение за рубежом

Как отмечалось в статье А.Б. Вифлеемского “Какая стратегия нужна для развития системы образования в России”³, “Наша страна критически зависит от от зарубежных стран в оборудовании, надо много каких технологий создать и внедрить, что весьма проблематично — ведь в нынешних условиях купить официально их не дадут. Если крупные госкорпорации, обладающие несравнимо большими ресурсами, нежели система образования, так и не смогли импортозаместить программное обеспечение, а тем более оборудование, то и в сфере образования это невозможно сделать в краткосрочной перспективе. Критическая зависимость в данной сфере от Китайской Народной Республики общеизвестна, и тенденции к снижению такой зависимости не наблюдаются”.

³ журнал “Народное образование”, №8 за 2024 год

Нельзя не согласиться с выводом, что “в условиях действия внешних санкций следует заботиться о надежности системы образования, тем самым разумные пределы цифровой трансформации образования весьма ограничены, так как отсутствует возможность закупки необходимого оборудования и программного обеспечения в нужных объемах в условиях невыполнения программ импортозамещения”.

И к вопросу о надежности системы образования. Нынешняя “бесплатность” использования ИИ иллюзорна. Сейчас, при относительно скромных потребностях ИИ, не хватает производства чипов (цены на память выросли в несколько раз), не хватает мощности электростанций для дата-центров (в США планируют строить новые атомные станции). Даже если технически возможно в большинстве профессий заменить человека (это не очевидно), на обработку видеoinформации может потребоваться намного больше энергии, чем сейчас имеет человечество. Не говоря о стоимости заводов, о стоимости материалов, стоимости обслуживания всех систем. Кроме того, доступ к передовым технологиям (в первую очередь разработке и производству чипов), по сути, имеют две страны, США и Китай. Кажется, никто из них не склонен к тому, чтобы бесплатно строить всеобщее счастье. На доступе к ИИ, на продаже роботов будут зарабатывать столько, сколько возможно заработать. Остальные страны рискуют попасть в полную зависимость в этом отношении. Никто не станет строить цифровой социализм из идеалистических побуждений...

3.10. На текущем этапе использование ИИ-тьюторов на уроке для проверки знаний представляется нецелесообразным

Школьники массово списывают домашние задания, в том числе используют ИИ для выполнения работы. Противодействовать этому возможно через усиление, изменение формы контроля знаний - увеличение количества устных ответов, письменных работ в классе.

Выше мы обсудили, почему, на наш взгляд, объяснение новой темы, основная работа на уроке должна вестись через учителя, а не через ИИ-тьютора. Но, может быть, стоит рассмотреть вопрос о применении ИИ-технологий для проверки знаний учеников на уроке?

Гипотетически, можно было бы установить во всех классах компьютеры и проверять уровень знаний учеников с использованием ИИ-тьюторов. Проверка возможна не только через экран, но и через другие модальности. Допустим, можно установить лингафонные кабинки, в которых ученик будет устно наговаривать ответы на вопрос, хотя не совсем понятно, как это возможно при численности классов в 30 человек и больше. Можно рукописно оформлять письменные работы, сканировать их на сканере у учителя, чтобы ИИ анализировал результаты во внешнем облаке. Можно рассматривать и другие варианты.

Сформулируем некоторые соображения.

- 1) Это возможность широкой, “ковровой” проверки реальных знаний всех учеников. Ученик будет знать, что списывать домашнюю работу дома

бессмысленно, если отсутствие знаний будет выявлено в классе при проверке (которая неотвратима, в отличие от устного ответа, который может и не случиться).

- 2) Ценность обратной связи: каждый ученик после проверки должен получать обратную связь о том, в чем он ошибся, чего не знает. Возникает вопрос, как организовать такую обратную связь (учитель будет распечатывать “ответы” ИИ? Ответы будут выводиться на экране?)
- 3) Несмотря на возможность разных способов проверки, основным пока видится “экранный”. Однако это означает необходимость оборудовать компьютерами рабочие места для миллионов школьников, покупая это оборудование за рубежом. Это означает необходимость переоборудования классов в целом - текущие помещения в большинстве школ, количество парт не предполагают возможность установки компьютеров на каждого ребенка. Это также будет увеличивать время ребенка перед экраном компьютера, о нежелательности этого мы писали в разделе о медицинских аспектах. Оправданно ли это, когда проверку можно выполнить традиционным способом?
- 4) Устные ответы в классе - часть социализации детей, важное и необходимое групповое взаимодействие учителя и детей.

По совокупности аргументов (техническая / организационная недоступность, медицинские риски) на текущий момент эта задача не является актуальной. Текущие письменные проверки также дают возможность оценить уровень знаний. Это занимает время учителя на проверку, однако не требует установки, обеспечения работы оборудования для того, что может и так делать учитель. Опытный учитель и так знает и понимает уровень знаний детей. Первичный вопрос - как учить, чтобы пробелов в знаниях было меньше, а не в том, как проверять.

4. Необходимо обеспечить запрет использования смартфонов в школе

Выше мы обсуждаем плюсы и минусы использования ИИ-технологий для обучения, однако уместно вспомнить об использовании детьми смартфонов в школе. О проблемах, которые с этим связаны, уже много написано. Приведем некоторые цитаты из отчета ОЭСР [“Студенты. цифровые устройства и успех”](#) 2024 года.

“Результаты последнего исследования PISA, в ходе которого оценивались навыки 15-летних детей в математике, чтении и естественных науках в 81 образовательной системе, свидетельствуют о том, что количество времени, которое дети используют смартфоны и другие цифровые устройства для проведения досуга в школе, **сильно отрицательно влияет на результаты обучения**... Количество времени, проводимого за цифровыми устройствами в свободное время в школе, особенно более часа в день, также, по-видимому, коррелирует со значительным снижением успеваемости по математике... Одним из действий, которое имеет очевидный эффект, является запрет на использование смартфонов в школе. Данные PISA свидетельствуют о том, что такие запреты могут быть эффективными, хотя многое зависит от правоприменительной практики. Даже в школах, где действует запрет на использование телефонов, 29% учащихся сообщили, что пользуются смартфонами несколько раз в день, в среднем по ОЭСР, при этом 21% пользуются ими каждый день или почти каждый день в школе”.

Напомним, запрет на использование смартфонов в школах установлен во многих странах, в том числе в Канаде, Чили, Индонезии, Корее, Новой Зеландии, Перу, Филиппины, Словацкая Республика и Китайский Тайбэй.

“Более десятка стран уже ввели запрет на использование телефонов в классах, чтобы свести к минимуму отвлекающие факторы, способствовать личному общению и предотвратить мошенничество. Внедряя такую политику, школы стремятся создать целенаправленную учебную среду, развивать навыки межличностного общения, поддерживать академическую честность и обеспечивать безопасную и содержательную атмосферу”.

Многие страны запрещают использование социальных сетей детьми до определенного возраста; запрещают использование смартфонов в школах; запрещают в целом использование смартфонов детьми до определенного возраста.

В России сейчас действует запрет на использование смартфонов во время учебного процесса, но у учителей нет инструментов, чтобы реализовать этот запрет. Смартфоны вредят учебному процессу, снижают концентрацию внимания и эффективность обучения. Мы полагаем, необходимы изменения в законодательстве, устанавливающие общий запрет на использование смартфонов в школе, и проработка инструментов, которые позволят обеспечить его реализацию.

Необходим отказ в образовании от политики по насаждению цифровой образовательной среды, направленной на вовлечение несовершеннолетних в использование смартфонов, который сейчас реализуется через школу (требование установить мак, проведение многочисленных конкурсов с использованием смартфонов и тп.). При этом необходимо формирование в обществе подростков цифровой культуры, по аналогии с формированием движения ЗОЖ (здорового образа жизни).

5. Цифровая трансформация образования: нормативная основа

В то время как мы обсуждаем положительные и отрицательные стороны использования ИИ-тьюторов в образовании, в России уже давно поставлена задача активного внедрения ИИ-технологий в образование. Распоряжением Правительства РФ от 2 декабря 2021 г. № 3427-р “Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения РФ” предусмотрено внедрение следующих технологий:

- 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”);
- системы распределенного реестра (“Цифровое портфолио ученика”);
- облачные технологии (“Библиотека цифрового образовательного контента”).

Задачей цифровой трансформации в образовании в контексте учебного процесса обозначено “предоставление равного доступа к качественному верифицированному

цифровому образовательному контенту и цифровым образовательным сервисам на всей территории Российской Федерации всем категориям обучающихся”.

Срок реализации мероприятий - 2030 год.

В ситуации, когда в стране существуют единые образовательные программы и единые учебники, заявленная задача “предоставления равного доступа к образовательному контенту” выглядит непонятной; создатели документа не потрудились внятно объяснить обществу целесообразность принимаемых решений.

Цифровые сервисы активно внедряются несмотря на то, что не соблюдается другое требование этого документа - использование “железа” и “софта” российского происхождения (предусмотрено внедрение радиоэлектронной продукции (в том числе систем хранения данных и серверного оборудования, автоматизированных рабочих мест, программно-аппаратных комплексов, коммуникационного оборудования, систем видеонаблюдения) российского происхождения: 2022 год - 37,5 процента, 2023 год - 39,5 процента, 2024 год - 40,8 процента, 2030 год - 100 процентов).

Идет навязывание педагогам и ученикам использования цифровых сервисов для обеспечения достижения показателей эффективности, предусмотренных данным распоряжением. При этом

- цели использования не сформулированы; нет ясного понимания, какие технологии могут быть действительно полезны, а какие бесполезны или вредны для повышения качества образовательного процесса;
- не проведена экспертиза “контента” в нарушение действующего законодательства;
- использование детьми цифровых сервисов предполагается в нарушение санитарных норм по ограничениям использования ЭСО, установленных СанПиНом;
- нет достаточного оборудования российского происхождения, то есть мы в этом вопросе оказываемся в зависимости от зарубежных поставщиков.

Задача цифровой трансформации образования в части обязательно внедрения сервисов “Цифровой помощник ученика”, “Цифровой помощник родителя”, “Цифровой помощник учителя” и иных подобных сервисов должна быть отменена.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

6.1. Основные тезисы

1. ИИ-тьютор - не панацея при решении системных проблем образования

Низкое качество образования является следствием фундаментальных проблем: дефицита и высокой нагрузки учителей, перегруженности программ, низкого качества учебников, несоответствия объёма материала учебному времени, несовершенства системы проверки знаний. ИИ-тьютор не решит задачу обучения детей, если проблемы школы не будут устранены.

2. Персонализация обучения не является задачей массовой школы

Школа должна давать общую базу знаний и широкий кругозор. Индивидуальные траектории (индивидуальный выбор предметов для углубленного изучения) требуют значительных ресурсов, которых нет в условиях недофинансирования. Нельзя ставить перед массовой школой задачу обеспечить индивидуальные траектории для учеников. Персонализация как подстройка темпа изучения общей программы для отдельного школьника вступает в противоречие с традиционной классно-урочной системой, с выработанной столетиями системы социализации и обучения детей.

3. Учитель — ключевая фигура, которую нельзя заменить ИИ

Обучение и воспитание ученика неразрывны. Идея, что часть работы учителя можно делегировать ИИ-тьютору - фикция. Учитель мотивирует, эмоционально поддерживает ученика. ИИ не может заменить живое общение, эмпатию, воспитательное воздействие и работу с группой. Важнейшая роль учителя - заставить ученика учиться. Писать прописи, решать примеры, учить таблицу умножения, в то время как хочется играть, гулять или смотреть мультфильмы. Пока именно так у большинства детей вырабатывается привычка учиться. Во взаимодействии со взрослым ребенок преодолевает природную лень, совершает усилие понимания.

4. ИИ-тьютор может быть полезен как вспомогательный инструмент для заинтересованных учеников при работе дома

В домашних условиях ИИ-тьютор может помочь разобраться в сложных темах, дать быструю обратную связь и персонализированные подсказки. Это может быть хорошим подспорьем, в первую очередь, для заинтересованных детей. Здесь уместен индивидуальный подход, когда каждый ученик может отработать то, что сложно именно для него, в своем темпе.

Это должны быть специализированные программы, которые обучены на выверенных материалах, с учетом педагогических практик, где исключены ошибки. Вероятность появления хорошей информационно-технологической системы появляется при развитии конкуренции между разработчиками. Наихудший вариант - внедрить некую систему как обязательную для использования учителями, как очередной "единый" стандарт. Использование такой системы должно быть правом семьи, но не обязанностью в рамках школьного обучения.

5. Медицинские риски цифровизации образования

СанПиН устанавливают жёсткие лимиты на использование электронных средств обучения (ЭСО) в школе и дома, которые уже сейчас трудно соблюдать из-за повсеместного использования смартфонов. Увеличение времени за экранами ведёт к ухудшению здоровья: зрительным нагрузкам, формированию клипового мышления, снижению памяти и познавательного интереса. Дальнейшее наращивание цифровых технологий в обучении приведет к систематическому превышению разрешённого времени работы с ЭСО, усугубляя негативные последствия для здоровья детей.

6. Недостаточность данных об эффективности ИИ в образовании

Исследования не подтверждают однозначного превосходства адаптивного обучения над традиционным.

7. Технологические сложности

При внедрении ИИ-технологий в школу массовая закупка оборудования у зарубежных поставщиков лишает систему надежности, ставит ее в зависимость от внешних факторов, что недопустимо в текущей ситуации. Массовое оснащение школ компьютерами для работы с ИИ экономически и технически нереализуемо. Большинство учителей в России - женщины 50 лет и старше, работающие на 1,5 - 2 ставки. У них нет ни времени, ни квалификации разбираться с новыми технологиями.

8. Использование ИИ на уроках нецелесообразно

Урок — пространство для группового взаимодействия, диалога, совместного поиска решений. Работа с ИИ на уроке сокращает время живого общения с учителем, со сверстниками, нарушает санитарные нормы и не решает проблему мотивации. Использование ИИ для объективной и всеобъемлющей проверки знаний на уроке может быть полезно. Однако в силу технико-экономических, организационных, медицинских причин использование в ближайшей перспективе видится нецелесообразным.

9. Необходимо запретить использование смартфонов в школе

Смартфоны отвлекают, снижают успеваемость и нарушают учебный процесс. Данные PISA показывают, что использование смартфонов для досуга в школе отрицательно влияет на академические результаты. Международный опыт показывает эффективность запрета. В России существует запрет использования смартфонов на время урока, но он не обеспечен механизмами реализации.

Необходимо ввести общий запрет на использование смартфонов в школе и создать механизмы его реализации. Необходимо отказаться от политики, насаждающей цифровую среду через смартфоны в школе (например, обязательное использование мессенджеров, конкурсы), создавать у подростков осознанное отношение к цифровым технологиям аналогично популяризации ЗОЖ. Интересной видится идея о предустановленных ограничениях на сим-карты для детей (формирование “белого списка” разрешенного контента).

10. Цифровая трансформация образования должна быть пересмотрена

Внедрение ИИ-сервисов (например, «Цифровой помощник ученика») идет без четких целей, экспертизы контента и учёта мнения педагогов. Нужен пересмотр стратегии цифровизации с фокусом на реальные потребности школы.

11. Мотивация ученика — ключевая проблема, которую ИИ не решает

Отсутствие интереса к учёбе, неумение получать радость от умственного труда — глубинные проблемы, требующие системных изменений в программах, методах преподавания и снижении информационной перегрузки.

12. Учитель должен иметь право использовать ИИ как инструмент

ИИ может помогать учителю в подготовке материалов, но постоянное его использование грозит профессиональной деградацией.

6.2. Заключительные выводы

Появление ИИ – это колоссальный вызов для системы образования, и ответом на него должны быть меры, способствующие сохранению и развитию настоящего, человеческого интеллекта. Мышление формируется в живом диалоге с другим человеком. Недопустимо подменять урок, который ведет учитель, работой в программе или общением с чат-ботом. Понимание, смысл, мотивация к обучению рождаются в общении ребенка со значимым взрослым, а социализация в принципе возможна только в общении с людьми. Нам нужны люди, которые приобрели "сложность" и многомерность, а это складывается под воздействием социума, через многообразие и непредсказуемость социальных контактов. Любая попытка "убавить" социальность приведет к снижению умения общаться, ухудшению социализации.

Задача школы - не распространение контента, не впихивание информации в головы детей, а воспитание граждан общества, может быть, даже коррекция или восполнение недостающего семейного воспитания. Если мы хотим воспитать человека, для этого нужен человек, а не робот.

В настоящее время отсутствуют твердые, убедительные доказательства того, что технология искусственных наставников может повысить качество обучения в массовой школе. Собственно, на текущий момент нет работающей, доказавшей эффективность модели. Предлагаемый путь цифровизации образования не апробирован, у нас нет опыта и понимания того, как это будет влиять на психику, формирование мышления, социализацию детей. Исследования и эксперименты в этой сфере недостаточны, чтобы принимать решения о смене образовательной парадигмы. Отсутствует педагогическая экспертиза новаций, требуемая законодательством.

Декларируется, что ИИ-технологии не подменяют учителя, а создаются ему в помощь, высвобождая время для творческой работы. Но мы не можем рассматривать это утверждение в отрыве от реальности: нищенских зарплат учителей, превалирования среди учителей лиц предпенсионного и пенсионного возраста, отсутствия учителей-предметников во многих школах, перегруженности учителей (работа учителей-предметников на 1,7-2 ставки). Государственные инвестиции в цифровую трансформацию школы на этом фоне выглядят как фактическое замещение учителей технологиями.

Если мы принимаем в качестве постулата то, что учитель является ключевой фигурой в учебном процессе, то при финансовых ограничениях государственного бюджета приоритет должен быть отдан ресурсу учителя, а не ресурсу ИИ (или другим технологиями). В регионах базовые оклады учителей могут быть установлены ниже уровня МРОТ и учителя вынуждены добиваться установления окладов хотя бы на уровне МРОТ через суд или через обращение в прокуратуру. В этой ситуации вкладывать бюджетные средства в технологии, дорогостоящее оборудование неэтично и недопустимо. Внедрение ИИ приведет к еще более сильному выдавливанию учителей из школы. Типичный портрет современного учителя – женщина предпенсионного или пенсионного возраста, работающая на 1,7- 2 ставки. Таких учителей идеологи цифровизации видят в качестве наставников при ИИ-тьюторах? Они будут уходить как фактически, так и "виртуально" - когда им все будет "до

лампочки”. Даже при повышении эффективности в моменте, вероятно быстрая потеря навыков и профессиональная деградация учителя, пользующегося “виртуальными помощниками”.

Эта политика является фактическим замещением учителей в школе цифровыми технологиями несмотря на декларации об обратном. А без живого учителя - не воспитать новое поколение.

Важная проблема - отсутствие заинтересованности детей в учебе. Это во многом коренится в отсутствии привычки к умственному труду, неумении видеть радость труда. Это глубинная проблема, которая не решается ИИ-технологиями. Необходимо восстанавливать отношение к труду как к основе развития ребенка.

При правильно выстроенной программе и хорошем учебнике средний учитель, работающий без перегрузки, может донести до большинства детей знания и обеспечить усвоение материала без использования ИИ-технологий.

Для повышения уровня образования необходимо решать ключевые проблемы школы: восполнение дефицита учителей, устранение их перегрузки, обеспечения качества их подготовки. Нужна постановка целей обучения и конкретных результатов, которые мы хотим достичь в массовом образовании. Нужна разработка пошаговых программ достижения этих результатов, опирающихся на лучшие и самые эффективные из классических методик, используя специфические современные подходы и понимание того, как на самом деле формируются знания, умения и навыки у детей и подростков. С опорой на это понимание - создание программ, качественных учебников, изменение системы итоговых испытаний. И определение роли ИИ-инструментов в учебном процессе.

Иллюзия, что можно избежать этой работы, внедрив новые технологии – это ошибка. Нужно прекратить подменять решение проблем российской школы “волшебными пилюлями” цифровых проектов и ИИ.

Вышесказанное не отменяет возможностей для компаний, частных лиц экспериментировать с созданием, использованием ИИ-технологий в обучении. Мы находимся на начальном этапе развития технологии. Мы допускаем, что эти технологии могут быть полезным дополнением в обучении. Однако улучшение качества образования произойдет только при условии решения системных проблем школы, сохранения и укрепления ведущей роли учителя именно как учителя, а не наставника при ИИ-тьюторе.