национальные приоритеты

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ РОССИИ

«КУЛЬТУРА ЭКСПЕРИМЕНТА»: КАК ШКОЛЕ ВОСПИТАТЬ НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ДЛЯ НАУЧНОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЛИДЕРСТВА РОССИИ

ЭКСПЕРТНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ДОКЛАД

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3

Ключевые выводы 4

Раздел 1. Успехи в развитии среднего образования за последние годы: создание каркаса для прорыва 6

1.1. Изменения в системе образования: от унификации к вариативности и ранней профилизации
1.2. Развитие инфраструктуры: модернизация материальной базы для практического обучения
1.3. Лучшие практики, доказывающие возможность изменений

Раздел 2. Диагностика среднего общего образования 11

2.1. Запрос рынка на кадры: дисбаланс между спросом и результатом
2.2. Школьники поколения Альфа: прагматизм и сниженный познавательный интерес
2.3. Тренды и уровни подготовки: между «островами успеха» отдельных школ и «материком» массовой школы

Раздел 3. Системные дефициты, сдерживающие технологический рывок 20

3.1. Нехватка новаций в системе обучения и методиках преподавания
3.2. ЕГЭ как фактор, не позволяющий раскрыть и оценить исследовательский и инженерный потенциал выпускников
3.3. Информационная база: неупорядоченность «цифры» и отсутствие навигации
3.4. Инфраструктура: разрыв между наличием и использованием оборудования
3.5. Кадры: критическая зависимость от человеческого фактора

Раздел 4. Инструменты для повышения качества среднего общего образования 29

4.1. Профориентация: от абстрактных бесед к реальным пробам
4.2. Система наставничества: каскадное влияние и новые ролевые модели
4.3. Учебно-прикладные лаборатории: инфраструктура, встроенная в учебный процесс
4.4. Искусственный интеллект как ассистент учителя: аргументы «за» и «против»

Раздел 5. Направления популяризации науки и повышения интереса учеников 39

5.1. Создание привлекательного образа ученого и инженера
5.2. Использование научной фантастики, новых медиа и образа будущего в обучении

Заключение. Целевая модель — образовательная экосистема для технологического лидерства 43

Эксперты доклада 45

Введение

Доклад посвящен роли системы среднего общего образования в подготовке будущих ученых и инженеров. В исследовании анализируется, как школа сегодня воспитывает научные и инженерные кадры, с какими барьерами сталкивается на этом пути, как можно повысить эффективность образовательных процессов, привить и углубить интерес школьников к естественно-научным дисциплинам.

За последние годы в школьном образовании был создан существенный инфраструктурный фундамент для достижения технологического лидерства. В России открылись предпрофессиональные инженерные и IT-классы, развернута сеть детских технопарков «Кванториум» и центров «Точка роста», последовательно модернизируется оборудование в кабинетах физики и химии. Эти проекты доказали свою эффективность и сформировали каркас для системных изменений и дальнейшего развития.

Большинство экспертов, в том числе учителя-практики, сходятся во мнении, что назрела потребность во внедрении и развитии «культуры эксперимента» в учебной деятельности. В рамках доклада под «культурой эксперимента» подразумеваются не только опыты в лабораториях, это понятие шире. Это — исследовательский азарт, готовность пробовать новое, не бояться ошибок, постоянно искать неочевидные и новаторские решения. Именно такое мышление, формируемое со школьной скамьи, лежит в основе будущих научных открытий.

Ключевые выводы

Средняя школа демонстрирует готовность к выполнению амбициозной задачи по подготовке кадров для будущего научного и технологического прорыва. Накопленный опыт говорит о том, что развитие современной, мотивирующей практико-ориентированной образовательной среды — достижимая цель. На основе анализа экспертных позиций сформулированы следующие выводы и точки внимания:

1. **Интеграция общего и дополнительного образования становится трендом с доказанной эффективностью.** Успешные практики (например, как у Уральского Губернаторского лицея) показывают, что объединение уроков, кружков и проектов в единое расписание повышает вовлеченность и качество образования.

2. **Образование входит в топ-3 приоритетных сфер для применения ИИ.** Родители поддерживают внедрение ИИ в школах: 61% россиян ждут появления ИИ в качестве помощника учителя. Положительно родители относятся к использованию ИИ детьми для поиска информации (83%) и творчества (74%), но не для выполнения домашних заданий.

3. **Запрос на новую философию обучения сформирован.** Тенденции указывают на необходимость плавного перехода от «школы знаний» к «школе деятельности», где главным приоритетом становится формирование у учеников исследовательского мышления, «культуры эксперимента» и проектных компетенций.

4. **Интерес школьников к науке постепенно растет.** Почти две трети учащихся (65%) следят за научными новостями, а 37% рассматривают карьеру в науке. Более половины могут назвать известных современных российских ученых (Алексея Федорова, Максима Никитина, Никиту Марченкова). Сформировавшийся образ ученого-коммуникатора может стать основой для профориентации.

5. **Персонализация и поддержка мотивации требуют новых инструментов.** Технологии ИИ открывают возможность для создания персонализированных образовательных траекторий и смещения акцента с контроля выполнения заданий на диагностику реального роста знаний и поддержку познавательного интереса каждого ребенка.

6. **Образовательная политика последовательно движется в сторону вариативности и ранней профилизации.** Создание системы инженерных, медицинских, педагогических и академических классов отвечает запросу школьников на осознанный выбор профессии.

7 **Цифровизация как инструмент трансформации.** Верифицированные цифровые платформы и каталог программ могут стать ассистентами учителя, поддержать познавательный интерес и обеспечить равный доступ к лучшим практикам.

8 **Расхождение между формальными результатами и компетенциями для инноваций.** Фокус системы на баллах ЕГЭ и рейтингах уравнял возможности для поступления в вузы, однако привел к смещению акцента с глубокого понимания и познавательного интереса на решение типовых задач.

9 **Сниженная мотивация и повышенный прагматизм у поколения Альфа.** Современным школьникам не хватает не знаний, а ясных ответов на вопрос «зачем это мне?», а также характера, любознательности и воли к победе, которые бывает сложнее воспитывать в системе, ориентированной на формальные показатели.

10 **В школах сохраняется консервативная образовательная модель.** Доминирование репродуктивной дидактики и нехватка «культуры ошибки» затрудняют развитие креативности и готовности к интеллектуальному риску, без которых невозможны научные прорывы и открытия.

11 **Необходима дальнейшая системная популяризации науки.** Требуется долгосрочная работа по формированию привлекательного образа ученого и инженера, выходящая за рамки разовых проектов. Это не прямая задача учителя, а кооперация всех заинтересованных акторов: Минпросвещения и Минобрнауки, бизнеса, телевидения, кино, литературы, интернет-проектов и т. д.

12 **Сохраняется кадровый дефицит и административная нагрузка на учителей.** Дефицит педагогов-предметников, особенно в регионах, и их административная, иногда бюрократическая, загруженность являются системным следствием существующих вызовов, но не исходной точкой проблем.

13 **Успех зависит от создания современной и целостной образовательной среды.** Ключевой индикатор — переход от школы, которая «выпускает», к школе, которая «воспитывает и сопровождает» будущих инноваторов.

РАЗДЕЛ 1

Успехи в развитии среднего образования за последние годы: создание каркаса для прорыва

За последние годы в российской школе был создан комплекс мер и внедрен ряд успешных практик, которые формируют основу для будущей трансформации и уже доказали свою эффективность.

1.1. Изменения в системе образования: от унификации к вариативности и ранней профилизации

Рост охвата дополнительным образованием. Эксперты отмечают, что доля детей, занимающихся по программам технической и естественно-научной направленности, выросла с 5–10% до 30%, что свидетельствует о наличии спроса и успешных практик его удовлетворения.
Интеграция общего и дополнительного образования дает ощутимый результат. В школах, где удалось объединить уроки физики, химии и математики с кружками и проектами, учащиеся сильнее мотивированы и демонстрируют более высокие баллы ЕГЭ по профильным предметам.
Появление новых форматов профориентации. Такие проекты, как «ТехноНаставники» на базе «Сколково», эффективны в привлечении студентов технических вузов для работы со школьниками, что создает новый канал коммуникации и мотивации.

Кейс

Эффективной моделью работы с одаренными детьми являются региональные центры (например, Центр имени Гагарина в Оренбурге), где занятия ведут не только школьные учителя, но и преподаватели вузов, что позволяет дать детям знания и мотивацию более высокого уровня. При этом вызовом остается обеспечение равного доступа к таким ресурсам. Зачастую они бесплатны для узкого круга «отобранных» школ и лицеев, в то время как для остальных детей занятия платны или труднодоступны, что усиливает образовательное неравенство.

Эффективным инструментом мотивации и подготовки студентов являются студенческие конструкторские бюро (СКБ) и студенческие научные общества (СНО), которые работают под заказ предприятий. Эта практико-ориентированная модель, где студенты получают оплату за решение реальных задач, является мощной альтернативой уходу из науки в коммерческий сектор.

1.2. Развитие инфраструктуры: модернизация материальной базы для практического обучения

Формирование федеральной сети «Кванториумов», центров цифрового образования «IT-куб» и центров «Точка роста». Эти структуры, оснащенные современным оборудованием (3D-принтеры, лазерные станки, робототехнические комплексы), предоставили тысячам школьников доступ к технологиям, о которых раньше они могли только слышать и видеть в интернет-роликах.

Обновление инфраструктуры и модернизация оборудования в рамках национальных проектов России (завершенные в 2024 году национальные проекты «Образование» и «Наука», перенявший эстафету в 2025-м нацпроект «Молодежь и дети»). В ходе реализации задач нацпроектов постепенно обновляются кабинеты физики, химии и биологии, что направлено на выравнивание условий в массовой школе.

«В рамках национального проекта есть замечательная инициатива, связанная с тем, чтобы улучшить материально-техническую базу. В следующем году — по предмету “Физика”, у нас это последовательный процесс до 2030 года. Также отмечу, что интеграция общего и дополнительного образования — это история, когда замотивированный ребенок погружается в физику, математику. Там, где это получилось, мы видим, что баллы ЕГЭ по предметам выше».

Дмитрий Жадаев, заместитель директора Института реализации государственной политики и профессионального развития работников образования при ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения»

1.3. Лучшие практики, доказывающие возможность изменений

Кейс 1

Школа № 1502 «Энергия» (Москва): сквозная модель инженерного образования.

Школа выстраивает вертикаль «от детского сада до старших классов», в которой инженерная составляющая и работа с высокотехнологичным оборудованием являются не факультативной добавкой, а стержнем, вокруг которого выстраивается весь учебный процесс.

«Более 20 лет одним из основных направлений работы мы видим физико-математическое, естественнонаучные и технологическое образование, которое сейчас называют инженерным. Для нас технологизация образования — это организованный и выстроенный по вертикали, от детского сада до старших классов, целостный процесс. Его стержень — это интеграция ученика, квалифицированных кадров, высокотехнологичного оборудования и внешних партнеров в единую образовательную среду».

Денис Бритов, заместитель директора школы № 1502 «Энергия»

Кейс 2

Модель полного погружения в обучение в Уральском Губернаторском лицее (Екатеринбург): учеба, допобразование и жизнь как единое целое.

Лицей реализует принцип, при котором учебный план, дополнительное образование, проектная деятельность и внеурочная деятельность слиты в единое, нелинейное расписание. На территории лицея физически расположен «Кванториум», чье расписание и программы синхронизированы с основными уроками. Если в классе проходят энергетику, ученики идут в «Энерджиквантум»; изучают двигатели — занимаются в «Автоквантуме».

Воспитание характера через ответственность и разумный риск: лицей делает ставку на «действенное воспитание», выходящее за рамки стандартных уроков. Ученики не собирают конструкторы по инструкции, а решают реальные инженерные задачи от партнеров-предприятий. Один из учеников разработал решение, которое так впечатлило уральских ракетчиков, что его пригласили на Байконур на настоящий запуск. Это пример победы, рожденной из интереса и труда.

«Мы внедрили в учебный план лицея дополнительное образование. Его задача — “зацепить” ребенка, взять за душу. Пока вы его не зацепите, он будет в школе что угодно делать, но не учиться. Ребенок, изучив математику, идет на танцы, потом в театр, затем на физику. Весь день, с 8 до 17, дети находятся в школе, но не устают, потому что постоянно меняют деятельность. Я знаю, как их напрячь, чем заинтересовать. Мои ученики публикуются в ведущих научных журналах мира Nature, Science, DIPC и других. Мы работаем с любыми детьми, и мы — не элитная школа. Мы учим их не бояться делать и нести ответственность».

Игорь Климовских, директор Уральского Губернаторского лицея

Уральский Губернаторский лицей демонстрирует, что современная школа может стать целостной образовательной экосистемой. Ключ к успеху — в органичном слиянии фундаментальных знаний с практикой, проектами, творческой и физической деятельностью.

Кейс 3

Сетевая школа «Плавучий университет».
Проект показывает, как можно вовлекать в науку студентов и школьников со всей страны через полевые экспедиции и реальные исследовательские задачи, создавая непрерывную траекторию «школа — вуз — наука».

«Мы создали сетевую школу, на которой рассказываем о современных исследованиях в океане, она ежегодно проходит в десяти городах и набирает 2000 заявок. Дальше заинтересованным студентам программа дает возможность присоединиться к одной из четырех экспедиций и с научными руководителями выполнить исследовательские проекты. Здесь появляется тот самый значимый взрослый — это может быть как маститый исследователь, так и молодой ученый. Главное, что он профессионал и вкладывается в студентов. Так постепенно мы выстраиваем единую систему, которая нацелена создать цепочку возможностей для молодых исследователей и качественно вырасти им в начале своей академической карьеры».

Наталья Степанова, МФТИ, руководитель «Плавучего университета»

Кейс 4

Программа «Менделеевская карта».
Проект по популяризации науки через предоставление школьникам и молодым ученым льгот и скидок от партнеров доказал востребованность нематериальных стимулов и формирования сообщества.

«Проект “Менделеевская карта” — это уникальные условия поддержки талантливой молодежи и молодых ученых. Это ребятам очень нравится. Они чувствуют свою причастность, что их выделяют».

Александр Мажуга, профессор РАН, научный руководитель РХТУ им. Д. И. Менделеева, депутат Госдумы

Вывод

Накопленный за последние годы опыт доказал, что создание современной, мотивирующей и практико-ориентированной образовательной среды — решаемая задача. Эффективные кейсы интеграции, новые форматы наставничества и целевая поддержка инфраструктуры создали каркас, который теперь может стать основой для масштабирования успешного опыта на всю систему образования.

РАЗДЕЛ 2

Диагностика среднего общего образования

Следующим шагом является диагностика образовательной системы для более точной настройки процессов и содержания под стратегические цели, а также анализ мотивации самих учеников поколения Альфа к изучению научных дисциплин.

2.1. Запрос рынка на кадры: дисбаланс между спросом и результатом

Формальные успехи против реальных компетенций. Работодатели фиксируют противоречие: рост средних баллов ЕГЭ у абитуриентов сопровождается снижением их умений применять знания на практике и способности к нестандартным решениям. Система в большей степени ориентирована на подготовку к тестированию, чем на воспитание будущих инноваторов.

> «Мы отмечаем положительную динамику в современном образовании: растет число абитуриентов и средний балл при поступлении в СПО и ВО. При этом существует необходимость в совершенствовании подготовки технических специалистов, так как от их квалификации зависит не только эффективность производственных процессов, но и безопасность всего производства. Это создает дополнительные стимулы для развития образовательных программ и внедрения новых методик обучения, которые помогут выпускникам успешно адаптироваться к требованиям современного производства».
>
> **Александра Диденко,** заместитель генерального директора – директор направления «Образование» Фонда Мельниченко

1+ трлн руб.

объем рынка платных образовательных услуг в России*

По разным оценкам (Авито.Работа, Авито.Услуги, Skillbox, SuperJob, СберИндекс), до 1/3 от этой суммы составляют услуги репетиторов — выручка в этом сегменте может достигать 30 млрд рублей в месяц. Это свидетельствует о том, что школа не всегда обеспечивает достаточный уровень подготовки абитуриентов для поступления в вузы. Компенсация недочетов школьного образования ложится на родителей и семейный бюджет.

*«Индикаторы образования: 2025», статистический сборник, Институт статистических исследований и экономики знаний ВШЭ

Смещение внимания в сторону IT как следствие сложившегося дисбаланса в ориентирах. Устойчивый миф о IT как единственном пути к успеху — следствие того, что школе не всегда удается в полной мере сформировать у учеников и родителей реальное представление о современных инженерных и научных профессиях, их ценности и карьерных перспективах. Не все учителя сами четко понимают, какие карьерные треки предлагают сегодняшний и будущий рынок научных профессий.

70%

выпускников лучших российских физико-математических школ до 2022 года уезжали для продолжения образования за границу и не возвращались в Россию*. Это создавало прямую угрозу для технологического суверенитета страны.

Ситуация, сложившаяся с подготовкой инженерных кадров после 2022 года, имеет признаки парадоксальной. При том что государство создает достаточное количество бюджетных мест в вузах, число выпускников, выбирающих для сдачи ЕГЭ физику — ключевой экзамен для инженерных специальностей, — в последние годы снижалось.

В результате, количество сдавших экзамен оказалось меньше, чем количество доступных бюджетных мест. Это привело к тому, что даже региональные инженерные вузы сталкиваются с недобором абитуриентов на фоне общей кадровой потребности промышленности.

«Три года назад количество ребят, которые не просто выбрали, но еще и успешно сдали физику в рамках ЕГЭ, оказалось значительно меньше, чем количество бюджетных мест по инженерным специальностям в стране. На секундочку, у нас государство бьет в набат для повышения числа квалифицированных инженеров в экономике, выделяет в том числе в региональных вузах бюджетные места, но там на ряде специальностей шаром покати, никто документы не приносит. Поэтому мы и говорим о том, что у нас инженеров не хватает».

Егор Задеба, проректор НИЯУ «МИФИ»

По данным Рособрнадзора, только в 2025 году наметилась тенденция на возвращение интереса к физике, химии и математике — как к базовым предметам для сдачи ЕГЭ. Так, в 2025 году ЕГЭ по физике сдали на 13 тыс. человек (16%) больше, чем в прошлом году. Средний балл ЕГЭ по физике снизился по сравнению с прошлым годом: с 63,21 до 61,79 балла. Выросло количество человек, сдавших химию, — до 85 тыс. человек (79 тыс. в 2024 году). Средний балл по химии также увеличился с 56,79 до 58,15. В этом году также большее количество человек сдали профильную математику — 305 тыс. человек (275 тыс. в 2024 года). Средний балл почти не изменился — 62,5**.

*Журнал «Государство» № 2, 2025, программная статья «Кто мы?», Александр Харичев, начальник Управления президента по вопросам мониторинга и анализа социальных процессов
**Предварительные результаты ЕГЭ, представленные Федеральной службой по надзору в сфере образования (Рособрнадзор)

Проблема выбора инженерных и научных профессий усугубляется стратегическим «перетоком» талантливых и способных учеников из физики в сферу IT. Абитуриенты выбирают это направление зачастую как путь наименьшего сопротивления — из-за кажущейся легкости экзамена и мифов о гарантированно высоких доходах. Все это создает ограничения для обеспечения кадрами фундаментальной науки и высокотехнологичной промышленности.

> «Я наблюдаю, как многие сильные ребята с физическим складом ума уходят в информатику, объясняя это просто: сдать ЕГЭ по информатике легче, а риск провала — ниже. Они выбирают не призвание, а тактику поступления, и мы теряем будущих Королевых и Курчатовых — в угоду сиюминутной конъюнктуре».
>
> **Аслан Кашежев,** учитель физики, Кабардино-Балкарская Республика

Одной из ключевых причин этого перекоса является разрыв в условиях труда и уровне доходов между промышленной, IT-сферой и научной деятельностью, что делает инженерные профессии и научную работу менее привлекательными для выпускников.

> «Промышленность готова брать инженеров на 60–80 тысяч рублей в месяц, в первую очередь это касается государственных корпораций, а IT-контора платит 120–200 тысяч. И потому проблема нехватки высококвалифицированной низкооплачиваемой рабочей силы за последние 30 лет практически не меняется».
>
> **Егор Задеба,** проректор НИЯУ МИФИ

Вывод

Запрос рынка на инженерные и научные кадры удовлетворяется не в полном объеме. Текущие KPI системы образования (средний балл ЕГЭ, рейтинг самих школ) ориентированы на т. н. натаскивание детей для успешной сдачи тестов, но не на формирование практических знаний и исследовательских навыков, необходимых для технологического прорыва. Требуется бóльшая интеграция и синхронизация школьных KPI со стратегическими целями технологического лидерства.

2.2. Школьники поколения Альфа: прагматизм и сниженный познавательный интерес

Отношение школьников к науке. Более половины — 65% школьников (+ 14 п. п. с 2024 года) говорят о том, что им интересно читать или смотреть научные новости: про новые открытия, изобретения, работу современных ученых. Хотели бы продолжить свою профессиональную деятельность в науке 37% школьников (+19 п. п. с 2024 года).

Школьники действительно знают о том, что происходит в науке в мире и России, например:

71% знает о научном волонтерстве;

64% знает о Конгрессе молодых ученых;

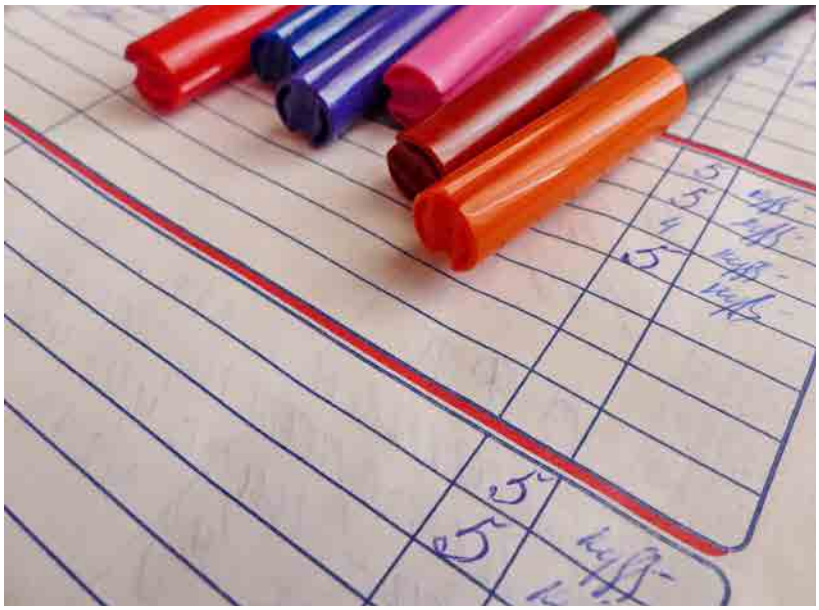
71% знает о молодежных лабораториях;

59% знает о кампусах мирового уровня.

Знают школьники и имена современных молодых российских ученых: Алексея Федорова (60%), Максима Никитина (57%), Никиту Марченкова (54%).

Социологический опрос «Образ ученого и карьера в науке» на платформе «Экспертум.рф», сентябрь-октябрь 2025 года, выборка — 907 учащихся старших классов

Подмена любознательности решением типовых задач. При этом ученики, успешно сдающие ЕГЭ и олимпиады, порой не обладают стремлением к пониманию устройства мира. Их мотивация зачастую смещена с «познать» на «победить в рейтинге».



«Дети натренировались на олимпиадах, но к науке не имеют никакого отношения. Их не интересует, как устроен мир, их интересует только рейтинг. Нет цели познания, есть цель победы»

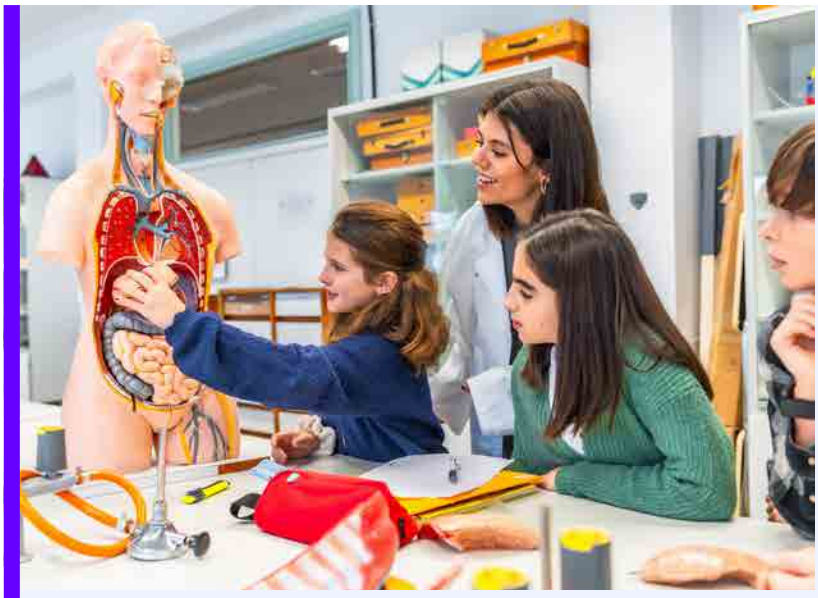
Николай Андреев, российский математик, популяризатор математики, создатель проекта «Математические этюды»

Проблема клипового мышления. Легкость доступа к информации в интернете привела к кризису «длинного мышления». Многие дети не готовы к задачам, решение которых требует более 2–5 минут, так как они привыкли получать ответы мгновенно. Это отражается на готовности к решению сложных задач, требующих логического построения цепочек, не только в технических, но и в гуманитарных науках.

- Есть **разрыв между узкопрофильными практическими навыками,** которые школьники успешно осваивают (например, в IT-классах), и **фундаментальным, системным пониманием научных основ.** Ученики могут знать формулы и интерфейсы, но не понимать физической сути явлений, что ограничивает их способность к нестандартным решениям и дальнейшему росту.
- **Непонимание учениками базовых научных моделей становится одной из скрытых причин недостатка мотивации.** Многие дети, например, до сих пор представляют атом по устаревшей планетарной модели, в то время как современная квантовая физика описывает его принципиально иначе. Без инструментов, позволяющих «увидеть» эти абстракции, интерес к предмету угасает.

Прагматизм поколения Альфа. Современные школьники поколения Альфа прагматичны и требуют ясного, прикладного ответа на вопрос «зачем мне это учить?». Однако система зачастую не может построить для них понятные карьерные треки и показать практическую ценность знаний, что ведет к снижению мотивации.

> «Современный подросток спрашивает: “Зачем мне это нужно? Что я с этим буду делать?”. Если ученик 7-го, 8-го, 9-го класса будет понимать, какие прикладные задачи он сможет решать, имея знания по физике или математике, то уровень его мотивации повысится. Когда мотивация есть — придет и качество осваиваемых предметов».
>
> **Никита Златин,** директор Колледжа автоматизации производства, эксперт по СПО



Важно отметить, что исходный интерес к науке у современных школьников достаточно высок, однако ближе к окончанию школы он снижается и не всегда трансформируется в осознанный профессиональный выбор. Данные социологического опроса*, проведенного в 2025 году, это наглядно демонстрируют.

Путь школьника в науку. Увлечены естественными науками в той или иной мере 58% школьников, однако хотели бы продолжать учебу после школы по специальности, связанной с естественными науками, уже только 47%.

Топ-5 причин, почему интересующиеся естественными науками принимают решение о выборе другой специальности:

1. интерес к другой области оказался сильнее (49%);
2. сделал(-а) выбор в пользу более востребованной и высокооплачиваемой специальности (13%);
3. слишком высокий проходной балл в желаемом вузе на научную специальность (7%);
4. не видел(-а) карьерных перспектив или понятных путей развития после обучения (7%);
5. опасаюсь, что не хватит баллов ЕГЭ для поступления на бюджетное место (6%).

Вызов — не столько в передаче знаний, сколько в воспитании фундаментального познавательного интереса, который должен стать одной из целей школьного образования, независимо от будущей профессии ученика.

*Социологический опрос «Образ ученого и карьера в науке» на платформе «Экспертум.рф», сентябрь-октябрь 2025 года, выборка — 907 учащихся старших классов

Параллельно с этим школа дает ребенку недостаточно опыта реального выбора, преодоления трудностей и принятия ответственных решений. Учебный процесс выстроен как движение по «безопасному» узкому коридору, где главное — избежать ошибки и пройти предопределенные взрослыми этапы. В таких условиях не формируются волевые качества, готовность к риску и ответственность за результат.

> «Я ощущаю, что основная проблема абитуриентов — нехватка созидательного характера. Они боятся, у них нет стремлений, нет желания сделать, совершить научное открытие или прорыв. Возможно, школа делает их слишком мягкими. Нам нужны не просто отличники, а люди, которые умеют реализовывать вещи и не бояться за них бороться. А чтобы по-настоящему увлечь, нужно дать им почувствовать вкус реального, не “игрушечного” дела, даже если это сопряжено с обоснованным риском».
>
> **Пабло Эмилио Итурралде Бакеро,** директор Передовой инженерной школы электротранспорта ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет»

Наконец, отдельно отмечается **нехватка «романтики» в научном познании.** Наука требует ориентации на мир идей и открытий, а не только на быструю выгоду и пользу. Однако донести такую «научную романтику» до детей может лишь тот учитель, который сам ею горит, но такие педагоги сегодня большая редкость.

> «У большей части учителей методика преподавания строится только на школьной программе. Довольно редко встречается, чтобы учитель пытался дать что-то сверх этих знаний. Собственно, поэтому часто у школьников нет тяги к науке, нет научного мышления, их обучение часто ограничивается только школьной программой».
>
> **Наталия Валиева,** заместитель директора по учебно-воспитательной работе, учитель русского языка и литературы МОАУ «СОШ № 78» (Оренбург)

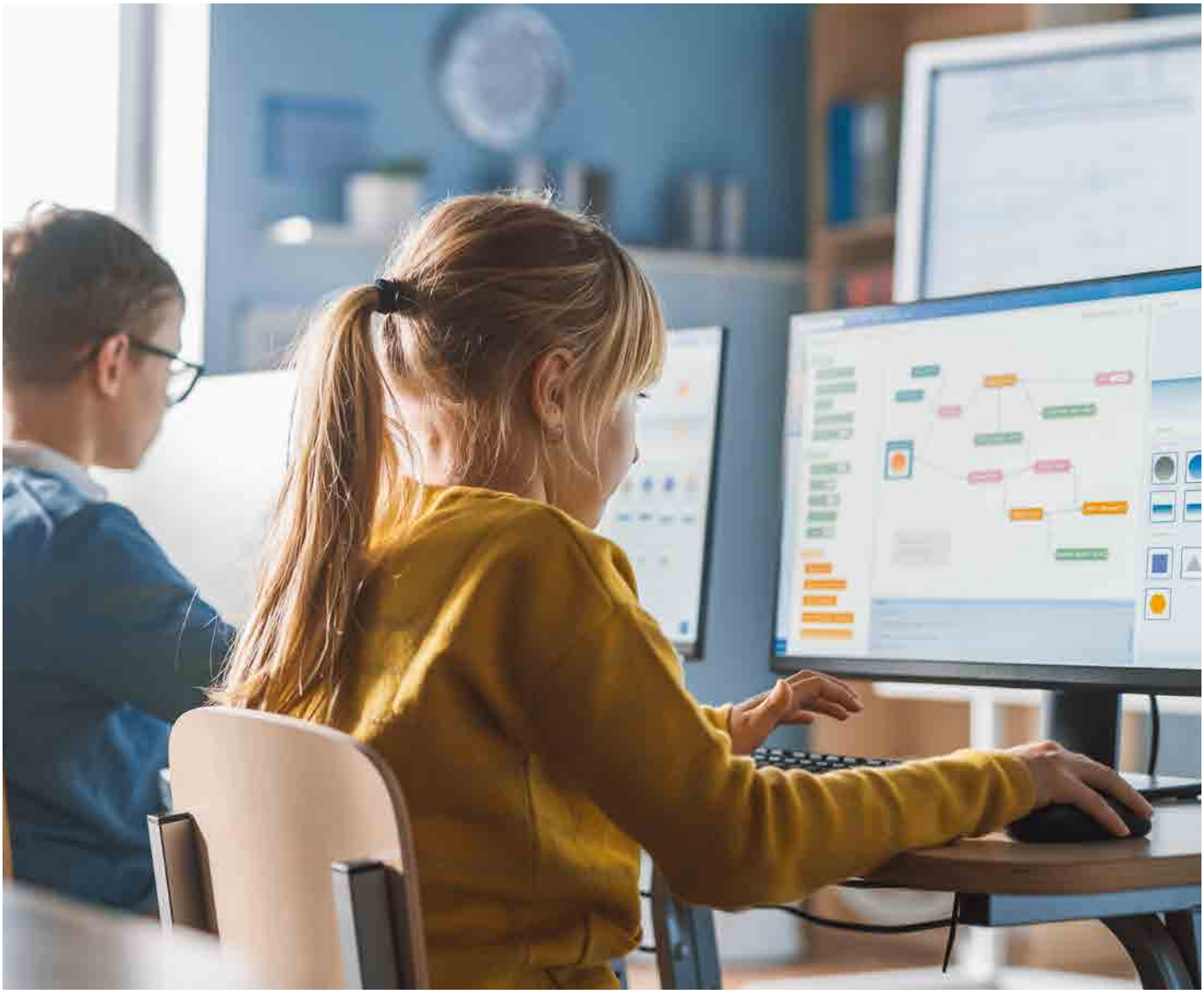
Вывод

Существующая система образования не в полной мере отвечает на запрос поколения Альфа о смыслах и не воспитывает в них исследовательского азарта и волевых качеств, необходимых для прорывной научной деятельности. На первый план выходит потребность не столько в передаче знаний, сколько в воспитании фундаментального познавательного интереса и сильного характера.

2.3. Тренды и уровни подготовки: между «островами успеха» отдельных школ и «материком» массовой школы

Уровень подготовки меняется нелинейно, волнообразно. Современная ситуация значительно лучше, чем в 1990-е годы, но не дотягивает до «золотого века» 1950–70-х годов, когда существовала массовая увлеченность сложными дисциплинами (физика, химия, математика) и наукой в целом.

При этом талантливые ребята есть по всей стране, а не только в Москве или Санкт-Петербурге. Они концентрируются в региональных «островах успеха» — сильных, но «штучных» региональных лицеях и гимназиях. Политика в сфере образования должна учитывать эту нелинейность и сосредоточиться на воссоздании долгосрочного тренда на увлеченность наукой.



1. **Целенаправленное создание образцовых школ.** Государственная политика последних лет привела к появлению точечных «островков» в виде инженерных, IT- и академических классов, которые демонстрируют выдающиеся результаты. В нацпроекте «Молодежь и дети» заложено создание не менее 12 «Ведущих школ», которые станут методическими центрами для внедрения инноваций в образование во всех федеральных округах.

2. **Отставание массового естественно-научного образования в регионах.** На фоне успехов элитных школ, массовая школа в некоторых регионах демонстрирует снижение уровня подготовки из-за дефицита учителей-предметников и устаревшей материальной базы.

3. **Неравенство в доступе к образовательным возможностям.** Достижения в создании «точек роста» не отменяют системных дефицитов, когда значительная часть школьников, особенно в небольших и отдаленных от региональных центров населенных пунктах в сельской местности, лишена доступа к качественному естественнонаучному образованию.

4. **Интеграция общего и дополнительного образования.** Наиболее успешные практики демонстрируют тренд на создание единого образовательного пространства, где учебный план, дополнительное образование и внеурочная деятельность сливаются в целостную среду развития.

5. **Цифровизация в образовании: ИИ одновременно как новый вызов и возможность.** Начинается осознание того, что искусственный интеллект неизбежно изменит роль учителя и содержание обучения, сместив акцент с трансляции знаний на организацию деятельности и развитие мягких навыков.

«Бесполезно сопротивляться — образование через ИИ рано или поздно придет. Нам нужно возглавить этот процесс, создав серьезные государственные разработки».

Антон Низовцев, учитель математики ОАНО «Школа Центра педагогического мастерства»

Вывод

Формируются тренды, указывающие путь к преодолению барьеров: отказ от изолированности школьной программы, ставка на практику и проектную деятельность, подготовка к интеграции ИИ в образовательный процесс.

РАЗДЕЛ 3

Системные дефициты, сдерживающие технологический рывок

Накопленные успехи и текущие тренды и запросы рынка позволили выявить ряд дефицитов и системных вызовов, которые требуют дальнейшей проработки и поиска оптимальных решений. Некоторые из них могут потребовать пересмотра подходов к организации школьного образования.

3.1. Нехватка новаций в системе обучения и методиках преподавания

Преобладание лекционно-репродуктивной модели. Урок по-прежнему строится вокруг трансляции учителем информации и ее последующего воспроизведения учеником. Это не способствует развитию у школьника инициативы, поискового и критического мышления.

Фундаментальной альтернативой репродуктивной модели может стать **формирование у школьников модельного мышления** — способности не просто запоминать факты, а выстраивать в сознании и проверять на практике абстрактные модели, объясняющие устройство мира и принципы работы техники. Именно этот тип мышления, объединяющий теорию с экспериментом и лежащий в основе всех инженерных и научных прорывов, и должна воспитывать новая школа.

Отсутствие «культуры ошибки». Школьная система «наказывает» за неверные ответы плохими оценками. Впоследствии у школьников может сформироваться страх перед любым рискованным интеллектуальным действием, что противопоказано для научно-исследовательской деятельности.

> «В школе ошибка — это сразу минус балл, и ты опускаешься вниз по рейтингу. А в науке ошибка — это естественная часть пути. Мы воспитываем не новаторов, а идеальных клерков, которые боятся ошибиться».
>
> **Егор Задеба,** проректор НИЯУ «МИФИ»

Запрет на риск и реальный эксперимент. Административные регламенты и гипертрофированная забота о безопасности делают невозможными живые, пусть и сопряженные с определенным риском, проекты, которые могли бы по-настоящему увлечь детей.

«Если ты захочешь показать детям по-настоящему, что такое инженерия, и, к примеру, устроить гонки на собранных ими самими картах, тебе скажут: “Нет, это опасно”. Детям важно почувствовать, что они создают вещи сами, в отличие от сборки "Лего" по инструкции. Но система не готова к таким настоящим и большим экспериментам, существующие регламенты создали излишне ограничительные, искусственные, “стерильные” условия — они не позволяют в полной мере раскрыть суть инженерной работы».

Пабло Эмилио Итурралде Бакеро, директор Передовой инженерной школы электротранспорта ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет»

Кейс

Опыт Беларуси: 10-балльная система оценивания как стимул для глубокого обучения

В качестве успешного примера реформы контрольно-оценочной деятельности может послужить опыт Беларуси, где с 2002 года функционирует 10-балльная система оценивания в школах. Ее ключевые преимущества:

- **Ориентация на творчество и глубину.** Высший балл присваивается за нестандартный подход к решению задач, что стимулирует развитие исследовательского мышления, а не простое воспроизведение знаний.
- **Мотивация к ежедневной работе.** Средний балл аттестата переводится в 100-балльную шкалу и добавляется к результатам вступительных испытаний в вузы, создавая у учеников долгосрочную ответственность за свою успеваемость.
- **Снижение стигмы.** Даже низкий балл (единица) — положительная оценка, что позволяет ученику получить аттестат, но при этом дает ему и системе обратную связь о крайне низком уровне знаний, не создавая непреодолимого барьера в виде «неудовлетворительно».

Кейс демонстрирует практическую возможность перехода от существующей обобщенной 3-балльной (фактически) шкалы оценок к более гибкой системе, которая стимулирует глубокое ежедневное обучение и творчество, а не только усиленную подготовку к итоговому тесту.

Барьером для формирования глубоких знаний также является хроническая нехватка учебного времени в старшей школе на практическое закрепление материала по естественно-научным предметам. Без проведения достаточного количества опытов и решения прикладных задач, которые связывают теорию с реальностью, знания остаются формальными и не усваиваются.

> «Как вы будете заинтересовывать школьника химией, если он в своей жизни не видел ни одной химической реакции? Должны быть интересные опыты — и с огнем, и с дымом, как же без этого? Абсолютно безопасных экспериментов не бывает, но самая большая опасность, по моему мнению, — что дети попросту вырастут ничем не интересующимися».
>
> **Артем Оганов,** химик, заслуженный профессор Сколтеха

Вывод

Консервативная дидактика является сдерживающим внутренним барьером на пути трансформации школы. Без смены педагогической модели с «передачи знаний» на «организацию деятельности» все инвестиции в инфраструктуру и кадры могут иметь лишь ограниченный эффект.

3.2. ЕГЭ как фактор, не позволяющий раскрыть и оценить исследовательский и инженерный потенциал выпускника

Натаскивание вместо фундамента. Подготовка к ЕГЭ стала самоцелью, вытесняя формирование системного мышления и глубокого понимания предмета. Науке нужны люди, которые мыслят нестандартно, а не те, кто умеет давать правильные ответы на тесты.

Эксперты отмечают у абитуриентов, поступающих по ЕГЭ, **сниженный уровень самостоятельности.** Это связано с тем, что знания, не входящие в экзаменационный предмет, не представляют интереса и даже могут вызывать отторжение. Косвенно это влияет и на любознательность, и на кругозор, и на практические жизненные навыки.

Отсутствие связи с реальной наукой и инженерией. Формат ЕГЭ по физике, химии и математике не проверяет умение проводить эксперимент, выдвигать гипотезы и работать с реальными, а не идеализированными данными.

> «Профильная программа 10–11 классов по физике огромна, и если идти строго по учебнику, ученик не сдаст ЕГЭ на высокие баллы. Мы оказываемся перед выбором: давать знания или натаскивать на тест. И когда семьи вынуждены нанимать репетиторов, возникает вопрос: зачем тогда нужна школа, если она не справляется с основной задачей — дать качественное образование, достаточное для поступления?»
>
> **Константин Барковец,** учитель физики АНО СОШ «Международная английская школа»

В качестве инструмента для выявления мотивированных абитуриентов с нестандартным мышлением, которые могут быть «потеряны» из-за формальных баллов ЕГЭ для профильных технических вузов, можно рассмотреть введение дополнительного этапа — краткого онлайн-собеседования. Это позволит оценить ход мыслей абитуриента и его потенциал для исследовательской деятельности.

Вывод

ЕГЭ в его текущем виде превратился в узкое место школьного образования, сдерживающее развитие именно тех компетенций, которые необходимы для создания научных кадров нового поколения для технологического лидерства. Требуется переориентация ЕГЭ с проверки памяти на оценку исследовательских и инженерных навыков.

3.3. Информационная база: неупорядоченность «цифры» и отсутствие навигации

Изобилие разрозненных ресурсов при дефиците качественного и проверенного контента. Учителя и школьники тонут в тысячах различных онлайн-проектов, роликов и платформ, но не имеют проверенного, актуального и методически выверенного каталога лучших материалов, собранного и доступного в одном месте.

> «Сейчас огромное количество микроскопических проектов, которые дают тысячу-две просмотров. Но количество предлагаемого контента колоссально, а качество и доверие к нему — нет. Нужен некий каталог инструментов, верифицированных и доступных любому учителю».
>
> **Алексей Паевский,** заместитель руководителя Центра компетенций НТИ «Новые и мобильные источники энергии» по коммуникациям при ФИЦ проблем химической физики и медицинской химии РАН, популяризатор науки

Недоступность лучших ресурсов для регионов. Многие качественные продукты, например, уроки, построенные на образовательной платформе и сервисах «Московской электронной школы» (МЭШ), заточены в большей степени под инфраструктуру столицы и не работают в условиях слабого интернета в глубинке.

> «МЭШ — это история только для Москвы и еще четырех регионов. Мы запустили офлайн-версию цифровой образовательной библиотеки, чтобы даже в самой глубокой глубинке можно было без интернета использовать эти уроки».
>
> **Дмитрий Жадаев,** заместитель директора Института реализации государственной политики и профессионального развития работников образования при ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения»

Вывод

Требуется создание федеральной системы верификации, каталогизации и распространения цифрового образовательного контента, которая станет надежным навигатором для каждого учителя и ученика.

3.4. Инфраструктура: разрыв между наличием и использованием оборудования

Сохраняются точечные проблемы с закупками современного учебного оборудования. Иногда школа вынуждена закупать оборудование по завышенным ценам у недобросовестных поставщиков, которые пользуются лазейками в законодательстве.

Требуется дальнейшая работа по совершенствованию и отладке прозрачной системы госзакупок и снабжения школ качественными реактивами и оборудованием, возможно, с использованием механизмов централизованных тендеров.

А там, где с закупками все было прозрачно и честно, появилась новая проблема: **оборудование есть, но его не используют.** Во многих школах современная техника находится в запертых на ключ кабинетах из-за страха ее испортить, отсутствия расходных материалов или неумения педагогов с ней работать.

> «Оборудование у школы было? Было. Только у большой части общеобразовательных школ оно на складе за железной дверью и еще за решеткой. То есть суть в том, что оборудование физически у школы есть, но практически в процессе обучения оно не применяется. Родители купят расходники, просто дайте им пользоваться».
>
> **Антон Филиппов,** руководитель проектного офиса Центра педагогического мастерства, проекта «В центре науки»

Отсутствие интеграции в учебный процесс. «Кванториумы» и лаборатории часто существуют обособленно, их расписание и программы не синхронизированы с основными уроками, что делает их факультативными, а не обязательными.

Логистическая и финансовая недоступность. Мобильные «Кванториумы» не могут охватить все отдаленные школы, а программа их работы рассчитана на кратковременные визиты, что не решает проблему системно.

Успешные инфраструктурные решения (например, центры коллективного доступа, объединяющие школы, колледжи и предприятия, как в Москве) носят точечный характер и не масштабированы на всю страну из-за отсутствия унифицированных административных моделей взаимодействия.

Вывод

Создание инфраструктуры было первым шагом. Следующий, более сложный — «оживление» этой инфраструктуры, ее встраивание в ежедневную практику каждой школы и обеспечение устойчивой поддержки (расходники, ремонт, методическое сопровождение).

3.5. Кадры: критическая зависимость от человеческого фактора

Физическое отсутствие учителей-предметников в регионах. Проблема носит не только финансовый, но и демографический характер: выпускники педвузов не хотят ехать в малые города даже при наличии доплат, а действующие педагоги находятся в предпенсионном возрасте.

> «Проблема кадрового дефицита школьных педагогов коснулась многих регионов России, однако именно в небольших городах она ощущается особенно остро. Ситуация вызывает обеспокоенность родителей учеников, учителей и руководителей образовательных учреждений. В малых городах естественно-научные предметы могут вести непрофильные педагоги, а учитель химии часто один на несколько школ; реагенты в лабораториях отсутствуют, а порой нет даже самих лабораторий».
>
> **Александра Диденко,** заместитель генерального директора — директор направления «Образование» Фонда Мельниченко

По мнению экспертов, низкий процент защит в аспирантуре обусловлен в том числе материальными факторами. При поступлении в аспирантуру большинство студентов уже работают, и высокая зарплата в реальном секторе экономики — решающий аргумент против карьеры в науке, где финансовая поддержка остается ограниченной и конкурсной.

Низкое качество педагогического корпуса по ключевым дисциплинам. Абитуриенты с низкими баллами ЕГЭ рассматривают педагогические вузы как запасной вариант, а лучшие выпускники-предметники предпочитают карьеру репетитора или уход в IT.

> «Почему молодой человек идет в пединститут? Потому что он больше ни для чего не годен, или потому, что быть педагогом престижно и интересно? Нужно, чтобы в педагогические вузы люди стояли в очереди. Для этого, конечно, и зарплаты надо повысить, и сделать обучение интересным, и дать реальные перспективы».
>
> **Артем Оганов,** химик, заслуженный профессор Сколтеха

Административный пресс и выгорание. Учителя перегружены отчетностью и внеучебной деятельностью, что не оставляет ресурсов и времени на творчество, повышение квалификации и индивидуальную работу с мотивированными детьми. Эта нагрузка может ограничивать внедрение даже самых перспективных новых программ.

> «Когда ко мне приходят с хорошей инициативой, а у меня 33 часа нагрузки. Конечно, у меня это может вызвать и агрессивный отрицательный ответ».
>
> **Антон Низовцев,** учитель математики ОАНО «Школа Центра педагогического мастерства»

Проблема усугубляется не только количественным дефицитом, но и качественным. Значительная часть учителей-предметников обладает мышлением, «заточенным только на школьную программу», на остальное им может не хватать иногда компетенций, а иногда и времени. Работа с бумагами и дополнительные «задания» отнимают время и силы от основной работы учителя.

> «Когда Министерство просвещения решило сократить бумажную нагрузку на учителей, с нас затребовали еще один отчет, в котором мы должны были написать, сколько бумажек мы сдаем. Получился такой замкнутый круг. Кроме того, школьные учителя стали сборщиками данных. Это связано с тем, что мы работаем с детьми, родителями, другими педагогами, и через эту аудиторию можно получить информацию для бесконечных опросов и статистик».
>
> **Наталия Валиева,** заместитель директора по учебно-воспитательной работе, учитель русского языка и литературы МОАУ «СОШ № 78» (Оренбург)

Даже при наличии энтузиазма учителя упираются в потолок своей рабочей нагрузки, физически не имея возможности заниматься с более чем двумя-тремя учениками проектной деятельностью вне рамок урока.

> «Талантливому молодому специалисту нельзя сразу вручать классное руководство и полную нагрузку. Сначала — 2–3 года “творческой адаптации”, чтобы влюбиться в школу, а не выгореть. И критически важен не формальный, а живой институт наставничества: когда опытный коллега не просто дает советы, а вместе разрабатывает и проводит урок, становясь опорой, а не наблюдателем. Такая поддержка — лучшая инвестиция в наше общее завтра».
>
> **Ольга Перченко,** учитель МАОУ «Лицей № 11» (Ростов-на-Дону)

Пробел между существующими федеральными государственными образовательными стандартами и реальной практикой в школах из-за перегруженности педагогов и дефицита методических компетенций. Проблема не только в страхе нового, но и в неумении или отсутствии возможности внедрить уже существующие и официально утвержденные инновации из-за кадрового дефицита.

> «Федеральные методики и стандарты, закрепленные в том числе в Законе об образовании РФ, существуют, но зачастую остаются на бумаге. Вопрос в том, что не всегда участники понимают, какие механизмы, инструменты и ресурсы уже существуют, в том числе, что некоторые из них уже стали обязательным компонентом образовательного процесса и должны быть реализованы не как альтернатива, а как обязательная часть образовательных программ. Мне кажется, что у всех участников процесса ранней профориентации критически не хватает возможности для сопряжения своих ресурсов и запросов с федеральной повесткой, понимания потенциала социального окружения, чтобы перевести буквы указов и поручений в живую и эффективную учебную практику».
>
> **Игорь Иванов,** руководитель Научно-методического центра Фонда Гуманитарных Проектов

Таким образом, кадровый дефицит требует изменения статуса профессии, снижения административной нагрузки и создания альтернативных путей прихода в школу специалистов из реального сектора и науки.

Вывод

Системные дефициты взаимосвязаны. Кадровый кризис усугубляется устаревшей методикой преподавания, которая, в свою очередь, не может быть изменена без пересмотра системы оценки (ЕГЭ). Инфраструктура простаивает без кадров, способных с ней работать, а цифровые ресурсы не систематизированы. Преодоление этих дефицитов требует не точечных мер, а комплексной перенастройки образовательной системы.

РАЗДЕЛ 4

Инструменты для повышения качества среднего общего образования

Для восполнения выявленных дефицитов и повышения эффективности обучения требуется комплекс практических мер, трансформирующих содержание и процессы школьного образования.

4.1. Профориентация: от абстрактных бесед к реальным пробам

Эволюция системы предпрофессиональных классов. Масштабный проект по открытию инженерных, медицинских, академических и педагогических классов в партнерстве с ведущими вузами и корпорациями позволил начать решать проблему осознанного выбора профессии уже в школе.

Создание системы профессиональной навигации. Ключевой задачей является построение в регионах целостной системы профориентации, которая формирует у школьников реалистичный и привлекательный образ карьеры в приоритетных для экономики субъекта отраслях. Основным «навигатором» в этом процессе выступает государство, координируя участие ключевых региональных работодателей, которые могут показать школьникам перспективы трудоустройства и карьерного роста «здесь и сейчас».

Использование существующих форматов для практической профориентации. Такие площадки как «Разговоры о важном» и «Россия. Мои горизонты» обладают потенциалом для этой работы. Их эффективность может раскрыться через регулярные встречи с представителями ведущих предприятий, циклы тематических видеоуроков и демонстрацию реальных кейсов и достижений отечественной науки и промышленности, что позволяет сформировать у школьников «красивую картинку» их профессионального будущего.
Более эффективной формой профориентации является не лекция в классе, а экскурсия на современное производство и в лаборатории, где школьник видит технологии в действии и общается с инженерами.

«Мы запустили проект научно-популярного туризма — “Менделеев тур: Северо-Запад”! Предоставляем школьникам уникальную возможность посетить предприятия, которые являются оплотом технологического лидерства нашей страны, такие как “Вымпел”, “Молния” и Курчатовский институт. Этот проект стремительно набирает популярность в округе, и мы уверены, что его необходимо масштабировать для большего числа школьников».

Александр Мажуга, профессор РАН, научный руководитель РХТУ им. Д.И. Менделеева, депутат Госдумы

Вовлечение работодателей в создание образовательных программ. Компании должны не просто ждать готовые кадры, а активно участвовать в формировании запроса и содержания обучения в предпрофессиональных классах. Необходимо внедрение механизма, активно вовлекающего в этот процесс компании-лидеры для реализации образовательных программ.

«Компания в разы меньше потратит средств на рекрутинг, если зайдет в школу и сделает одну в год небольшую совместную образовательную программу. Это поможет в формировании ее HR-бренда и обеспечит приток мотивированных кадров при должном сопровождении обучающихся в вузе».

Антон Филиппов, руководитель проектного офиса Центра педагогического мастерства, проекта «В центре науки»

«Для вовлечения школьников необходима модель “трех касаний”. Первое — в лабораториях и вузах через научно-популярный туризм. Второе — в школе, куда приходят молодые ученые. Третье — в информационном пространстве, через соцсети и истории успеха. Эта последовательность порождает устойчивый интерес к науке».

Наталья Латыпова, директор управляющей компании Евразийского научно-образовательного центра

Кейс

Научно-популярный туризм в Башкирии.
В республике разработали девять маршрутов, по которым только за 2025 год прошли 1500 школьников, что подтверждает популярность и высокий спрос на подобные форматы «погружения» в науку.

Масштабирование на федеральном уровне программ промышленного и научно-популярного туризма, обеспечивающих массовый и системный доступ школьников на ведущие предприятия страны.

> «Когда дети видят производство своими глазами — например, как из отходов делают гранулы для новых изделий, — это полный восторг. Но все упирается в деньги на логистику. Если бы в федеральном бюджете были заложены целевые средства на такие экскурсии для школ из отдаленных территорий, это решило бы большую проблему доступности профориентации».
>
> **Ольга Перченко,** учитель МАОУ «Лицей № 11» (Ростов-на-Дону)

Ключевым инструментом мотивации является **формирование у школьника «Образа будущего»** — четкого, поэтапного представления о своем образовательном и карьерном треке, который начинается в школе, продолжается в колледже (где даются практические навыки работы «руками») и может вести как на высокооплачиваемую работу, так и в вуз, но уже с набором прикладных знаний и умений.

> «Мы должны создать целую схему вовлечения школьников в формирование “Образа предприятия будущего” и “Образа специалиста будущего”. Это динамичная история, которая хорошо ложится на современное мышление молодежи: нет концепта “получил профессию на всю жизнь”. Технологии меняются быстро, и нужно успевать — это то, что близко современным ребятам».
>
> **Никита Златин,** директор Колледжа автоматизации производства, эксперт по СПО

Вместо разрозненных профориентационных мероприятий целесообразнее внедрять систему построения индивидуальных образовательно-карьерных траекторий, наглядно показывающих школьникам и их родителям всю цепочку этапов на этом пути — от изучения физики в школе до востребованной профессии на современном заводе.

> «Современный тренд — это вынос профориентации непосредственно на предприятия. Когда школьники приходят на рабочие места и видят профессионалов в действии — того же математика или инженера, — это дает им гораздо больше, чем рассказы в классе. Успешные практики, как в Красноярском крае, где школьные часы проводят на заводах, показывают реальный результат в осознанном выборе будущего трека».
>
> **Алексей Вовченко,** генеральный директор Национального агентства развития квалификаций

4.2. Система наставничества: каскадное влияние и новые ролевые модели

Студенты технических вузов как агенты изменений. Привлечение студентов старших курсов в роли технонаставников позволяет быстро закрыть кадровый дефицит в школах и дает школьникам понятную и близкую ролевую модель.

> «Мы готовим на платформе Сколково студентов и учителей к роли технонаставников, помогающих школьнику узнать про нацпроекты технологического лидерства (НПТЛ), про технологии, которые в них создаются, и про вузы, в которых учат делать эти технологии. Студент и педагог сначала совместно организуют вводные занятие по какому-то НПТЛ, а потом становятся наставниками в школьных проектах по сборке робота или моделированию производственной линии. Это позволяет не только выбрать инженерную профессию, но и сформировать у школьника осознанное отношение к математике или физике, как к предметам, без которых невозможно поступить в классный вуз, получить престижную и интересную работу и оказаться на фронтире будущего».
>
> **Екатерина Морозова,** директор Открытого университета «Сколково»

Подготовка пассионарных учителей-координаторов. В каждой школе должен быть педагог, который выступает «агентом перемен»: координирует работу наставников, выстраивает связи с вузами и предприятиями, «открывает дверь» для внешних партнеров.

Решение:

Развивать и масштабировать по всей стране такие проекты как «ТехноНаставники», обеспечить их методической и финансовой поддержкой. Внедрить в школах ставку «координатора по проектной и наставнической деятельности».

Эффективным инструментом поддержки одаренных детей в регионах и решения проблемы «цифрового разрыва» может стать создание системы «педагогического волонтерства» или сетевого наставничества, когда ведущие учителя и ученые из федеральных центров дистанционно берут под персональное кураторство мотивированных школьников, выстраивая для них индивидуальную образовательную траекторию от школы до вуза.

Дальнейшая система научного наставничества (уже на уровне высшего образования) также важна. Ключевым звеном в удержании студента и аспиранта в науке является научный руководитель.

> «Если опросить всех действующих ученых, как они пришли в науку, 90% ответят, что их привел научный руководитель, который их заразил идеей. Без такого наставника невозможно вырастить нового ученого, но сегодня его работа — это подвижничество».
>
> **Наталья Латыпова,** директор управляющей компании Евразийского научно-образовательного центра

В текущей системе научное наставничество держится зачастую на личном энтузиазме, не имея достойной финансовой или статусной мотивации, что создает системный риск для воспроизводства кадров.

4.3. Учебно-прикладные лаборатории: инфраструктура, встроенная в учебный процесс

Принцип «открытого доступа» к оборудованию. Оборудование «Кванториумов» и центров «Точка роста» должно быть максимально интегрировано в расписание и доступно для проектной работы не только кружков, но и всего класса в рамках обычных уроков.
Перспективным направлением развития учебно-лабораторной инфраструктуры является оснащение школ комплексами виртуальной и дополненной реальности (VR/AR) для интерактивной визуализации сложных и недоступных для прямого наблюдения процессов, чтобы ученики могли наглядно увидеть, «прочувствовать» такие явления, как строение атома, формирование молнии или работу турбины ГЭС изнутри. Это прямое решение проблемы клипового мышления.

> «Для преодоления разрыва между теорией и практикой, чтобы улучшить понимание предметов, а также визуализировать некоторые процессы, необходимо разрабатывать ПО для виртуальной и дополненной реальности. Это позволит показать явления, как будто ты здесь и сейчас трогаешь их руками. Представьте: ребенок может “разобрать” Солнце на запчасти и собрать его обратно или посмотреть, как формируется молния. Это дает тот самый вау-эффект и помогает развивать абстрактное мышление, делая в дальнейшем формулы и математические модели более доступными».
>
> **Кирилл Иванов,** учитель биологии и химии

Акцент на создание конечного продукта. Лабораторные работы должны трансформироваться из репродуктивных упражнений в мини-проекты, результатом которых является создание реального, пусть и простого, устройства или решения.

Решение:

Пересмотреть санитарные и административные нормы, использовать современные технологии и наработки, чтобы создать условия для более активного и безопасного использования оборудования. Связать госзадание «Кванториумов» с обязательными показателями по интеграции их ресурсов в основные общеобразовательные программы школ-партнеров.

Кроме того, одним из эффективных инструментов интеграции являются школьные конструкторские бюро (КБ), где ученики под руководством преподавателей колледжей и представителей предприятий решают реальные, а не учебные прикладные задачи. Это дает мгновенное понимание практической ценности фундаментальных знаний и напрямую связывает теорию с практикой, отвечая на вопрос со стороны ребенка: «Зачем мне это нужно?», отмеченный в Разделе 2 настоящего доклада.

4.4. Искусственный интеллект как ассистент учителя: аргументы «за» и «против»

Дефицит учителей-предметников и их высокая административная загруженность не позволяют уделять достаточно внимания индивидуальным вопросам и удовлетворению любопытства каждого ученика. В результате, не получая быстрого отклика, познавательный интерес угасает. В этом контексте **ИИ может выступить не заменой педагога, а инструментом —** вторым учителем или стажером на подмогу.
При этом, к примеру, ЮНЕСКО и Министерство образования США, предупреждают, что без четкой госполитики, предварительной подготовки педагогов и этических рамок внедрение ИИ в образование породит больше рисков, чем преимуществ.

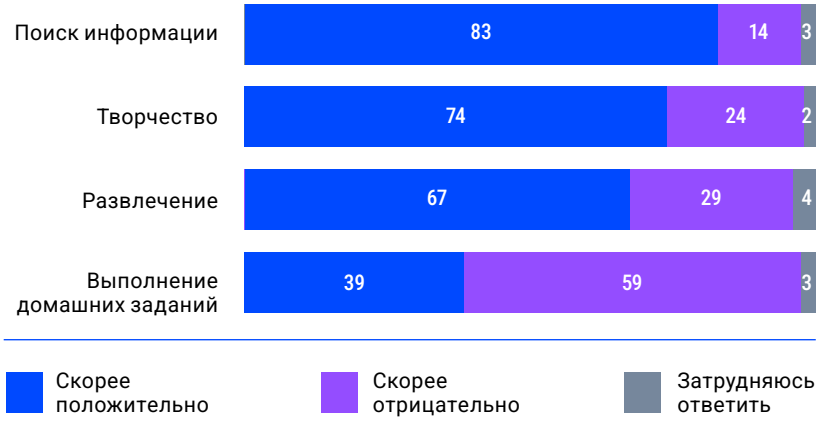
Ключевыми условиями называют:

- разработку стандартов защиты приватности;
- создание локализованных обучающих наборов данных;
- четкие запреты на работу с чувствительной информацией о детях (например, медицинской или биометрической);
- создание подробных методических рекомендаций для учителей.

Интересно, что родители в России готовы к тому, чтобы ИИ появился в школе в качестве помощника учителя — такую позицию занимает 61% россиян*, и образование входит в топ-3 отраслей (наряду со здравоохранением и наукой), где россияне в первую очередь ждут внедрения ИИ-технологий.

Родители в целом разрешают и одобряют использование ИИ детьми. Наиболее положительно родители относятся к использованию детьми ИИ для поиска информации (83%) и творчества (74%). При этом разрешить детям выполнять домашние задания с помощью ИИ готовы пока только 38%. Однако, среди родителей, которые сами используют ИИ, этот процент выше — 43% считают это допустимым и одобряют.

Отношение родителей к использованию детьми ИИ в обучении, %



Pro:

- ИИ-ассистент может взять на себя функцию мгновенного ответа на спонтанные вопросы учеников, которые часто остаются без внимания из-за высокой нагрузки на учителя. Это предотвращает угасание любопытства и поддерживает непрерывность познавательного процесса.
- Даже потенциальные ошибки ИИ («галлюцинации») можно превратить в педагогический инструмент для развития у школьников критического мышления и навыков аргументации, организуя дискуссии вокруг предложенных им ответов.

> «Я мечтаю, чтобы в каждом классе было два учителя: человеческий и ИИ-шный. Если учителю задают вопрос, на который он не знает ответа, поможет ИИ-ассистент. Если ИИ ошибется — с ним можно поспорить. Так мы снабдим учеников умением думать, спорить и нужными фактами. Любопытство, оставшееся неудовлетворенным, умирает, а ИИ помогает дать ему пищу».
>
> **Артем Оганов,** химик, заслуженный профессор Сколтеха

*Совместное исследование АНО «Национальные приоритеты» и ВЦИОМ, октябрь 2025 года, выборка — 1600 респондентов

Contra:

- Эффективное использование ИИ в обучении невозможно без предварительного формирования у самих школьников **базовой логики и критического мышления,** иначе они будут не способны формулировать осмысленные запросы и, что самое важное, критически оценивать ответы алгоритмов и нейросетей.

- **Симуляция знаний вместо честных решений и познавательного интереса.** Школьники все чаще используют ИИ не как «бесконечную энциклопедию», а как инструмент для прямого выполнения заданий: написать сочинение или реферат, решить задачу по физике и все это — за пару минут. Раньше троечники списывали домашку у отличников, теперь — у персональной «Алисы». Это ведет к утрате фундаментальных знаний и упрощению мышления, развитию лени. Ситуация потребует пересмотра формата контрольных работ и домашних заданий.

- Кроме того, несмотря на объективную необходимость цифровых решений, важнейшим преимуществом традиционного урока является т. н. эффект присутствия и командной работы. Живое, спонтанное общение «глаза в глаза» на уроке создает уникальную эмоциональную и интеллектуальную среду, порождает незапланированные дискуссии и вовлеченность, которые практически невозможно воспроизвести в цифровом формате.

> «Слово “интеллект” в ИИ сильно преувеличено. Это в первую очередь машина, которая компилирует информацию. Это инструмент, молоток в руках человека, а не сам человек. Детям важно формировать логическое мышление и понятийный аппарат, это позволит им работать с ИИ. Потому что у них еще не сформировано критическое мышление, они не умеют формулировать запросы и не могут отделить зерна от плевел в ответах. Понять правду им написала нейронная сеть или это ошибка и где это можно проверить. Ведь дети зачастую принимают ответы ИИ за чистую монету».
>
> **Кирилл Иванов,** учитель биологии и химии

Таким образом, ключевая задача заключается не столько в том, чтобы интегрировать ИИ в существующие процессы, сколько в том, чтобы использовать его как катализатор смены образовательной парадигмы. Новая система оценок, основанная на диагностике реального уровня знаний и компетенций, а не на контроле за выполнением изолированных заданий, может стать ответом на вызовы, которые ИИ бросает традиционной школе.

> «Текущая система образования не готова к появлению ИИ, потому что она проверяет выполнение заданий, а не получение знаний. Ученик выполнит задание с помощью ИИ, и проверить это будет невозможно. Однако если бы KPI сместился с решения задач на повышение уровня знаний, то именно ИИ мог бы стать главным инструментом такой проверки. В перспективе 5–10 лет появятся страны, которые смогут таким образом трансформировать свою систему и получат очевидное преимущество. ИИ может принести проблемы образованию при его нынешних процессах, но может стать его главным помощником, если эти процессы поменяются».
>
> **Александр Крайнов,** директор по развитию технологий искусственного интеллекта Яндекс

РАЗДЕЛ 5

Направления популяризации науки и повышения интереса учеников

Долгосрочная работа по изменению образовательной среды требует воздействия на ценности, образы и культурные коды, формирующие желание учиться и заниматься наукой.

5.1. Создание привлекательного образа ученого и инженера

Популяризация через современные медиа. Необходимо создавать качественный визуальный контент (короткие ролики, сериалы, документальные фильмы), который меняет устаревшие стереотипы и показывает ученых и инженеров как молодых, открытых, современных, успешных и увлеченных людей, а не «чудаков в халатах».

«По данным опросов, жители нашей страны чаще всего ученого представляют как взрослого человека в очках с толстой оправой и старым портфелем. Настоящие герои науки — это яркая, увлеченная молодежь, которая создает будущее здесь и сейчас. Их идеи — стремительный поток открытий, который ведет нашу страну вперед! Чтобы поменять представление об ученых, можно использовать короткие видеоролики. Такой формат отлично воспринимается нашей молодежью».

Александр Мажуга, профессор РАН, научный руководитель РХТУ им. Д. И. Менделеева, депутат Госдумы

Портрет ученого глазами школьника

Учащиеся средней школы считают, что ученый — это, скорее, мужчина (72%) среднего возраста (60%), семейный (49%), по большей части он занимается естественными науками.

Что изучает ученый, по мнению старшеклассников:

- естесственные науки (42%)
- информационные технологии (17%)
- инженерную деятельность (15%)
- науки об обществе и (или) культуре (14%)
- затруднились ответить 12% респондентов.

Другие характеристики ученого: он обладает признаками гениальности (59%), серьезный (49%), рациональный (47%), но при этом коммуникабельный (44%). Одна из его ключевых ролей — информатор, объясняющий сложные вещи простым и понятным языком (57%).

Социологический опрос «Образ ученого и карьера в науке» на платформе «Экспертум.рф», сентябрь-октябрь 2025 г, выборка — 907 учащихся старших классов

Масштабные федеральные кампании и фестивали. Работу по популяризации науки необходимо вести не разрозненными проектами, а в логике долгосрочных программ с централизованным финансированием и поддержкой на уровне крупных федеральных каналов.

«Проекты популяризации должны стать программами популяризации. Это не полугодичные гранты, а двух-, трехгодичные нормальные программы, в рамках которых мы каждый год смотрим на эффект. Нужна гарантия стабильности».

Виталий Баган, проректор по научной работе МФТИ

Нестандартные форматы. Для изменения образа ученого в массовом сознании необходимо делать ставку на новые, нетривиальные для научной коммуникации форматы: научные стендапы, квизы, квесты, флешмобы и короткие юмористические ролики. При этом сохраняется острый дефицит крупных кинопродуктов, формирующих героический образ ученого, аналогичных спортивным блокбастерам.

Положительным образом на мотивацию влияет погружение в среду единомышленников. Участие школьников и студентов в научных баркемпах (тип неформальных конференций, которые организуют участники) и других оффлайн-мероприятиях, где они находятся среди «горящих» наукой людей, заряжает их на собственную исследовательскую деятельность.

Условием для повышения мотивации учеников является **построение в обществе и образовательной системе здоровой меритократии,** где успех определяется талантом, трудолюбием и личными достижениями, а не связями или богатством семьи.

Кроме того, важным **мотивирующим фактором для школьников является ощущение справедливости** и понимание того, что их усилия и талант будут оценены честно, объективно и по достоинству. Успешными примерами для подражания должны стать те, кто добился высот собственным умом, а не происхождением.

5.2. Использование научной фантастики, новых медиа и образа будущего в обучении

Ключевая задача — целенаправленное формирование у школьников привлекательного и реалистичного образа технологического будущего нашей страны, что требует комплексной работы с контентом, образовательными методиками и окружающей средой.

Стимулирование создания отечественного контента. Необходима государственная поддержка писателей, сценаристов и режиссеров, создающих позитивные и вдохновляющие образы технологического будущего России.

Использование научной фантастики в учебном процессе. Введение в школьную программу элементов анализа научно-фантастических произведений как инструмента развития критического мышления и прогностических способностей.

Востребованы, но недостаточно растиражированы **современные медиапродукты** (например, фильм «Техпреды» 2024 года, о современных технологических предпринимателях), **которые показывают ученых как молодых, разносторонних, харизматичных людей,** «сверхлюдей» нового времени, ломая стереотип о «заучке, зарывшемся в учебники».

Эффективным каналом **популяризации науки может стать научное сопровождение классических туристических маршрутов.** Размещение информационных табло, объясняющих природные и исторические явления с научной точки зрения, позволяет ненавязчиво знакомить с достижениями науки широкие слои населения, включая семьи с детьми, в момент их отдыха и повышенной восприимчивости (успешный пример реализации — Волжская тропа в Татарстане*).

Интеграция науки, искусства и технологий (STEAM) для сглаживания разрыва между «физиками» и «лириками». Внедрение междисциплинарных проектов, где техническая задача решается через призму дизайна, эстетики и социальной антропологии.

> «Мы много внимания уделяем театру. Четыре театра самых разных, начиная с младшей школы. Это воспитательное действенное образование, которое формирует целостную личность. Мои дети-ученики сделали больше 10 000 прыжков с парашютом. Они прыгали с десантниками с Ил-76 и с отрядом космонавтов. Зимой я их снимал с деревьев — чего только не было. Четыре мастера спорта, два победителя России. Один из них, чемпион мира по парашютной акробатике, сейчас создает лучшие в мире ракеты, закончив МГТУ им. Баумана».
>
> **Игорь Климовских,** директор «Уральского губернаторского лицея»

Для популяризации науки необходима не только поддержка создания контента, но и формирование инфраструктурного бэк-офиса — системы продюсерской, технической и грантовой поддержки для ученых и учителей, которые являются яркими спикерами, но не имеют ресурсов для самостоятельного производства и продвижения качественного образовательного медиа.

Решение:

Запустить федеральный грантовый конкурс на создание отечественных научно-фантастических сериалов и полнометражных фильмов. Разработать методические рекомендации по использованию междисциплинарного STEAM-подхода (куда включается дополнительно Arts — искусство и творчество) в урочной и внеурочной деятельности.

*Подробнее вопросы о развитии промышленного и научно-популярного туризма в России АНО «Национальные приоритеты» исследовала в экспертном докладе «Промышленный и научно-популярный туризм как стратегический инструмент технологического развития страны: вызовы и решения».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целевая модель — образовательная экосистема для технологического лидерства

Российское школьное образование стоит на пороге трансформации: от системы, ориентированной на исполнителей типовых задач, к экосистеме, взращивающей творцов и инноваторов. Целевая модель — это не набор отдельных мер, а новая философия, пересобирающая три ключевых элемента вокруг единой цели технологического лидерства.

1 Ядро модели — человек, его мотивация и компетенции

Выпускник новой школы: это не эрудит, напичканный фактами, а любознательный, критически мыслящий **человек, обладающий «культурой эксперимента и права на ошибку»,** готовый к интеллектуальному риску и нестандартным решениям.

Его характеризует не просто сумма баллов ЕГЭ, а сформированное за время школы проектное и критическое мышление, а также способность к дальнейшему самообучению. Учитель новой школы: это не транслятор знаний, а организатор образовательной деятельности, наставник, координатор проектов и «проводник» в мире профессий. Его роль смещается с контроля на фасилитацию и поддержку индивидуальных траекторий.

2 Содержание и среда

Образовательная программа, основанная на принципах интеграции (общее + дополнительное образование, школа + вуз + предприятие) и проектной деятельности. Учебный план освобожден от второстепенного содержания и предоставляет время для глубокого погружения, экспериментов и проб.

Инфраструктура, которая является не украшением, а рабочим инструментом, доступным каждому ученику ежедневно.

Технологии ИИ внедряются в образовательные процессы взвешенно: для персонализации обучения, поддержания познавательного интереса и освобождения учителя от рутины, а не для автоматизации старой модели (и не для замены учителя).

Показателем эффективности школы должна стать не только статистика поступления, а ее реальная **вовлеченность в дальнейшую карьеру выпускников, их трудоустройство и профессиональный рост.** Это меняет целевую модель работы образовательного учреждения с «выпустить» на «воспитать и сопроводить».

3 Управление и оценка

Система оценки, в которой ЕГЭ перестает быть основополагающим KPI. Она дополняется оценкой индивидуальных проектов, практических работ и мягких навыков, что меняет ориентиры всей системы.

Гибкое управление, предоставляющее школам реальную педагогическую и финансовую автономию для быстрого реагирования на вызовы и внедрения лучших практик.

Ключевой индикатор успеха: Россия становится страной, куда стремятся за технологическим образованием, а ее выпускники являются не просто востребованными специалистами, но и генераторами прорывных идей и открытий, создателями новых технологических рынков.

ТАКИМ ОБРАЗОМ, ПУТЬ К ЦЕЛЕВОЙ МОДЕЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПЕРЕХОДЫ:

- **от школы знаний → к школе деятельности;**
- **от страха ошибки → к культуре эксперимента и исследовательского риска;**
- **от изолированности → к открытой образовательной экосистеме;**
- **от учителя-контролера → к учителю-наставнику.**

> **Это достижимая цель, требующая консолидации усилий государства, науки, бизнеса, педагогического состава и самого общества (учеников и их родителей), которые должны найти нужные точки соприкосновения интересов и взаимных компромиссов.**

Аналитический доклад подготовлен на основе экспертных интервью компанией ЦСП «Платформа».

Эксперты доклада

Андреев Николай, российский математик, популяризатор математики, создатель проекта «Математические этюды»

Баган Виталий, кандидат физико-математических наук, проректор по научной работе ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)» (МФТИ)

Барковец Константин, учитель физики АНО СОШ «Международная английская школа»

Бритов Денис, заместитель директора школы № 1502 «Энергия» (г. Москва)

Валиева Наталия, заместитель директора по учебно-воспитательной работе, учитель русского языка и литературы МОАУ «СОШ № 78» (г. Оренбург)

Вовченко Алексей, генеральный директор Национального агентства развития квалификаций

Диденко Александра, заместитель генерального директора — директор направления «Образование» Фонда Мельниченко

Жадаев Дмитрий, заместитель директора Института реализации государственной политики и профессионального развития работников образования при ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения»

Задеба Егор, кандидат физико-математических наук, доцент Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», старший научный сотрудник Экспериментального комплекса НЕВОД, член Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте РФ по науке и образованию

Иванов Игорь, руководитель Научно-методического центра Фонда Гуманитарных Проектов

Иванов Кирилл, учитель биологии и химии, модератор Форума классных руководителей

Итурралде Бакеро Пабло Эмилио, директор Передовой инженерной школы электротранспорта ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет» (Московский Политех)

Кашежев Аслан, учитель физики (Кабардино-Балкарская Республика), участник Форума классных руководителей

Климовских Игорь, директор Уральского Губернаторского лицея

Крайнов Александр, директор по развитию технологий искусственного интеллекта Яндекс

Латыпова Наталья, директор управляющей компании Евразийского научно-образовательного центра

Мажуга Александр, доктор химических наук, профессор РАН, научный руководитель РХТУ им. Д. И. Менделеева, депутат Госдумы

Морозова Екатерина, директор Открытого университета Сколково

Низовцев Антон, учитель математики ОАНО «Школа Центра педагогического мастерства» (г. Москва)

Оганов Артем, российский кристаллограф-теоретик, минералог, химик, педагог, профессор РАН, заслуженный профессор Сколтеха

Паевский Алексей, заместитель руководителя по коммуникациям Центра компетенций Национальной технологической инициативы «Новые и мобильные источники энергии» при Федеральном исследовательском центре проблем химической физики и медицинской химии РАН, популяризатор науки

Перченко Ольга, учитель русского языка и литературы, педагог дополнительного образования, учитель высшей квалификационной категории МАОУ «Лицей № 11 им. З. В. Ермольевой» (г. Ростов-на-Дону)

Слатин Никита, директор Колледжа автоматизации производства, эксперт по СПО (г. Санкт-Петербург)

Степанова Наталья, кандидат физико-математических наук, руководитель Центра наук о Земле МФТИ, директор Координационного центра «Плавучий университет»

Филиппов Антон, руководитель проектного офиса Центра педагогического мастерства, проекта «В центре науки»