

Экспертно-аналитический доклад

Цифровой переход: опыт педагогов и образовательных организаций в России и мире

Доклад посвящён проблемам, которые возникают в процессе цифровизации образования, а также возможным путям их решения. Рассматриваются вызовы, с которыми сталкиваются преподаватели, руководители образовательных организаций, а также учащиеся и их семьи. Ключевые темы доклада — цифровые компетенции преподавателей, особенности организации образовательного процесса в онлайн среде, образовательное неравенство в контексте цифровизации. Кроме того, доклад содержит ряд кейсов, которые представляют собой российский и зарубежный опыт решения тех проблем, с которыми сейчас сталкивается российская система образования.

7 Цифровые компетенции и готовность преподавателей к цифровизации

- 13 Кейс 1. Использование модели цифровых компетенций педагогов как инструмента оценки эффективности педагогов (Марокко)
- 17 Кейс 2. Проект e-skole (Хорватия). Электронные школы. Формирование виртуального сообщества практиков
- 20 Кейс 3. Университет 20.35 (Россия). Внедрение цифровых технологий через повышение квалификации
- 23 Кейс 4. Университет Иннополис (Россия). Компетенции цифровой экономики в каждую учебную дисциплину

27 Организация образовательного процесса в онлайн и смешанных средах

- 34 Кейс 5. Degree Compass – Austin Peay State University (APSU) (США). Решение проблемы академического выбора с помощью системы персонифицированных рекомендаций
- 40 Кейс 6. ALEKS. (США). Интерактивная образовательная платформа для изучения математических дисциплин и естественных наук
- 45 Кейс 7. Яндекс.Практикум. (Россия) Поддержка от наставников и мониторинг трудоустройства
- 47 Кейс 8. Университет штата Джорджия (Georgia state University) (США). Система мониторинга успешности учащихся, позволяющая оценить возможные риски возникновения проблемы у студента

Кейсы

- [51 Кейс 9. Международное исследование PISA \(Programme for International Student Assessment\) . Регулярный мониторинг ОЭСР, оценивающий математическую, читательскую и естественнонаучную грамотность школьников](#)
- [53 Кейс 10. Test HElghten® Critical Thinking Assessment \(США\). Определение уровня сформированности критического мышления студентов разных форм обучения](#)
- [56 Кейс 11. Система e-asTTlesystem \(Новая Зеландия\) система диагностики и обратной связи для мягкого перехода к новым форматам оценивания](#)
- [58 Кейс 12. Компания Educational Testing Service \(США\) перевод тестов в онлайн формат с прокторингом](#)

[59 Обеспечение равенства образовательных возможностей в условиях цифровой трансформации образования](#)

- [70 Кейс 13. Virginia Education Wizard \(США\). Онлайн-помощник в образовательном планировании](#)
- [77 Кейс 14. DigiCraft \(Испания\). Повышение цифровых компетенций среди детей 6–12 лет с помощью геймификации, проектной работы и использования высокотехнологичных решений](#)
- [81 Кейс 15. Train My Generation: Gabon 5000 \(Габон\). Программа при поддержке ЮНЕСКО по технологическому оснащению центров повышения навыков, обучению педагогов и поддержки молодых предпринимателей в IT секторе](#)
- [86 Кейс 16. Plan Ceibal \(Уругвай\). Комплексное решение неравного доступа к технологиям для разных возрастных групп](#)

Резюме

Внедрение цифровых технологий в образование не просто продолжается, но и постоянно ускоряется в последние несколько десятилетий. Пандемия COVID-19 и переход на дистанционное обучение одновременно сделали цифровые сервисы обязательным условием организации образовательного процесса во всем мире. Существующие исследования говорят о том, что онлайн обучение может быть не менее эффективным, чем обучение в традиционном формате. Однако для того, чтобы достичь сопоставимых результатов в онлайн среде, все основные участники образовательного процесса (образовательные организации, преподаватели, обучающиеся и их семьи) должны преодолеть ряд вызовов и проблем, неизбежно возникающих в процессе трансформации.

Цель доклада — проанализировать эти вызовы в контексте российского образования и рассмотреть удачные практики их преодоления как в России, так и за рубежом. Доклад состоит из трёх частей, посвящённых разным аспектам цифровой трансформации. В каждой главе перечислены ключевые вызовы, с которыми сталкиваются участники образовательного процесса, а также кейсы, демонстрирующие успешные подходы к решению схожих проблем.

Первая глава посвящена проблемам, с которыми сталкиваются **школьные и университетские преподаватели** при внедрении цифровых технологий. Эти проблемы связаны прежде всего с **недостаточными навыками и знаниями** о том, как применять цифровые сервисы в учебном процессе, а также с **отсутствием условий** для обучения и развития этих компетенций.

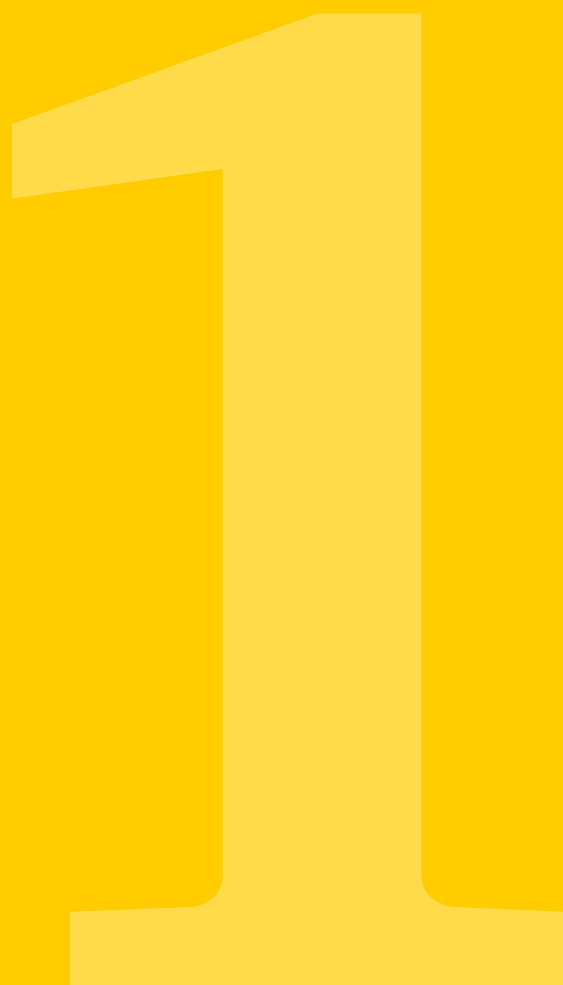
Во второй главе фокус переносится с преподавателей на **образовательные организации**. Рассматриваются новые возможности для более эффективной организации образовательного процесса с использованием цифровых технологий, а также причины, из-за которых этими возможностями не всегда удаётся воспользоваться. В частности, **недостаточный уровень лояльности** со стороны педагогов,

сложности системного перехода к онлайн тестированиям, а также риски информационной безопасности. Отдельный вызов — **снижение внеучебной вовлечённости учащихся** в жизнь университета и угрозы их ментальному благополучию, возникающие на фоне перехода в онлайн.

Наконец, третья глава посвящена социальной проблеме, с которой сталкиваются **обучающиеся и их семьи**: проблеме образовательного неравенства, возникающего в процессе компьютеризации образования и переноса части компонентов онлайн. Ключевой вопрос, обсуждаемый в данной главе, состоит в том, можно ли рассматривать цифровые технологии в качестве **возможности преодоления неравенства**, или, напротив, цифровизация создаёт **новые препятствия на пути к обеспечению равенства образовательных возможностей**.

Доклад предназначен для учителей, управленцев в сфере образования и экспертов, а также для широкого круга читателей, интересующихся проблематикой цифровизации образования. Мы надеемся, что примеры удачных практик помогут вдохновить читателей на размышления о том, как использовать цифровые технологии для того, чтобы сделать российское образование более доступным, эффективным и качественным.

Цифровые компетенции и готовность преподавателей к цифровизации



В этом разделе рассматриваются вопросы, связанные с уровнем цифровых компетенций российских педагогов в школах и вузах. Опыт пандемии показал абсолютную необходимость цифровой грамотности, а также то, что далеко не все учителя оказались готовыми к работе в онлайн- и смешанных средах. Эта проблема усугубляется тем, что у педагогов высокая нагрузка, и нет времени на изучение новых технологий. Программ персонального развития также не хватает — содержание подобных программ не всегда высокого качества и вообще релевантно. Кроме того, данные говорят о том, что российские регионы значительно различаются по уровню цифровой готовности преподавателей, что актуализирует проблему неравенства. Кейсы, приведенные в этом разделе, иллюстрируют возможные пути решения обозначенных проблем.

Введение

Цифровые навыки граждан — это важный элемент конкурентоспособности государств в условиях цифровой экономики¹. С началом пандемии в марте 2020 года актуальность использования цифровых технологий, и без того уверенно занимавших свою нишу в образовании, многократно выросла. Дистанционное взаимодействие стало новой нормой, а подготовка к нему — необходимостью как для преподавателей, так и для учащихся.

Ответственность за такую подготовку ложится на образовательные организации. Их задача — создать такую цифровую инфраструктуру, в которой сотрудники будут активно развиваться. Исследование НАФИ 2019 года показало, что преподаватели оценивают свою грамотность на 87–88 пунктов из 100². Тем не менее пандемия дала понять, что такая оценка не соответствует реальному положению дел. Переход в онлайн потребовал от преподавателей больших усилий³.

Цель раздела — познакомить читателя с эмпирическими данными об уровне развития цифровых компетенций у преподавателей в России и показать основные проблемы, с которыми они сталкиваются. Вызовы сопровождаются кейсами учебных заведений и систем образования, разработавших оригинальные ответы на эти вызовы в России и за рубежом.

1. [I-DESI 2020: How digital is Europe compared to other major world economies?](#)

2. [Цифровая грамотность российских педагогов. Готовность к использованию цифровых технологий в учебном процессе \(весна-лето 2019\)](#)

3. [Шторм первых недель: как высшее образование шагнуло в реальность пандемии](#)



**Несмотря на опыт
использования цифровых
технологий в препода-
вании, учителя зачастую
оказываются не готовы
к переходу в онлайн**



Мониторинг цифровой трансформации в школах России, проведённый Институтом образования ВШЭ, показал, что **в Москве и в регионах отличаются не только скорость интернета и доступ к технологиям, но и подготовка учителей.** Некоторые регионы участвовали в эксперименте «Цифровая образовательная среда» (ЦОС)⁴, в ходе которого в школах провели интернет, закупили современное оборудование, внедрили цифровые сервисы и провели обучение педагогов. В таких регионах результаты цифровой трансформации сравнимы с Москвой. Во всех регионах для коммуникации и совместной работы используют такие цифровые технологии: Мегapлан, Яндекс.Трекер, Trello, Asana, MS Teams, соцсети, мессенджеры, инструменты для работы с документами (Яндекс.Диск, Google.Docs и т.д.). Тем не менее, в регионах ЦОС учителя и ученики используют их более активно. Кроме того, больше внимания уделяется вопросам планирования и процессу цифрового обновления. Это значит, что происходят постоянные изменения в деятельности школы под влиянием цифровых технологий.

Пандемия привела к тому, что **педагогов, не имеющих опыта дистанционной работы, в школах практически не осталось.** В Москве, судя по результатам опроса в рамках Мониторинга цифровой трансформации образования, их всего 1,0%, в регионах ЦОС — 2,8%, в остальных регионах — 4,9%. Есть разница и в качестве этого опыта. Практически все московские педагоги проводили **дистанционные занятия в режиме реального времени**, в то время как представители других регионов чаще своих столичных коллег использовали **элементы заочного обучения**. Например, предоставляя школьникам записи или ссылки на видеоролики, учебные материалы и задания, подготовленные заранее или найденные в интернете.

4. Срок реализации эксперимента — с 1 сентября 2020 года по 31 декабря 2022 года.

>5%

менее 5% преподавателей
в России не имеют опыта
дистанционной работы

Такой разрыв может быть связан с тем, что в **регионах-лидерах работа по формированию цифровой образовательной среды проводится централизованно** местными органами исполнительной власти в сфере образования. В остальных регионах, как правило, деятельность по развитию цифровых компетенций педагогов иницируется исключительно на школьном уровне и не является системной.

Для систематизации работы по повышению цифровой готовности педагогов и устранения дифференциации между регионами в первую очередь необходимо определить имеющиеся дефициты компетенций. Описанный ниже кейс представляет собой опыт выявления дефицита цифровых компетенций учителей в Марокко и основан на модели цифровых компетенций DigCompEdu.

Решаемые проблемы:

Индекс развития ИКТ, разработанный международным агентством ITU показывает, что Марокко входит в группу стран с наиболее низким уровнем навыков использования ИКТ, что не позволяет эффективно обновлять образовательный процесс с использованием новых технологий. Когда ресурсы ограничены, а учителей всё равно необходимо готовить к работе в цифровой среде, приходится расставлять приоритеты. Основная сложность состоит в том, чтобы определить уровень, на котором педагоги владеют различными цифровыми компетенциями, и понять, в чем именно проявляется дефицит.

Описание практики:

В Марокко провели пилотное исследование, позволяющее определить, каких навыков и знаний о цифровой среде не хватает педагогам английского языка. Исследователи смотрели, есть ли взаимосвязь между уровнем цифровых компетенций, педагогическим стажем и степенью уверенности педагога в использовании ИКТ. Оказалось, что есть. Более уверенные в своих навыках учителя, а также те, у кого большой опыт преподавания, владеют цифровыми компетенциями чаще своих коллег. Исследование показало, что сильными сторонами опрошенных являются их педагогическая и рефлексивная практика, а также развитый выбор цифровых ресурсов. То же самое нельзя сказать об их умениях в области цифрового оценивания, дифференциации и персонализации образования, в которых опрошенные показали более низкий результат. Понимание сильных сторон и дефицитов помогло переосмыслить официальную программу педагогической подготовки.

Уникальные решения:

Для реализации проекта использовали опросник модели DigCompEdu. Европейские рекомендации педагогам по увеличению цифровой грамотности адаптировали под реалии Марокко, добавив туда социально-демографический блок, вопросы про доступ к технологиям и т.п. Анализ полученных данных позволил обозначить наиболее сильные и слабые места в системе педагогической подготовки

Ключевые цифры:

160 учителей английского языка (Марокко).

Что требуется для воспроизведения этой практики в других организациях:

Адаптация европейской модели цифровых компетенций педагогов или разработка собственной модели; доступ к референсным группам для валидации методики и проведения исследований

Кейс 1.

Использование модели
цифровых компетен-
ций педагогов как
инструмента оценки
эффективности педагогов
(Марокко)



**Не у всех учителей
получается развивать
актуальные цифровые
компетенции. Это проис-
ходит из-за высокой
нагрузки и недостаточно
практико-ориенти-
рованных курсов**



По данным Мониторинга цифровой трансформации общего образования (МЦТОО)⁵ подавляющее большинство учителей рассматривают цифровые технологии как возможность опробовать новые способы учебной работы. Например, для выстраивания индивидуализированного образовательного процесса или для повышения активности учащихся во время занятий. Доля педагогов, у которых есть проблемы с использованием технологий постепенно снижается.

Среди ключевых помех более широкому и интенсивному использованию цифровых компетенций в учебном процессе чаще всего упоминают отсутствие времени для поиска и освоения цифровых инструментов (в том числе из-за высокой учебной нагрузки) и оборудования, а также проблемы с интернетом.

учащиеся доступы цифровые учитель свободного кабинеты
подготовка компьютер интернет проблемы возможность
низкая недостаточно **отсутствие** технологии
уровень техника **время** качество
устройства нехватка количество
плохая нагрузка ноутбуки мало недостаток
материалы планшеты ресурсы оборудование загруженность
мешает использование достаточно работать задания оснащение

Больше половины учителей за последние три года прошли курсы повышения квалификации, связанные с развитием цифровых навыков. Тем не менее, сами учителя отмечают, что им не хватило в курсах практики, по которой подразумевается возможность самостоятельно пробовать новые технологии в приближенных к реальным условиям,

5. Данные опроса педагогов, Мониторинг цифровой трансформации образования, НИУ ВШЭ, 2021

Рисунок 1.

Данные Мониторинга цифровой трансформации общего образования, НИУ ВШЭ, 2021 (на основе 5 596 ответов учителей)

да понятно много всё направленность знаю количество более задания цифровые конкретные живого получить наглядность школа работа материал информация объём видео полностью платформа использование связи программы достаточно курс могу свободные **практика** время теория практический МЭШ примеры интересно общение создание обратные новые использовать был количество проблемы навыки доступно устраивает очень личное больше применение понравилось обучение ресурсы ок создание хотелось практика уроки часы вопросы технологии знания затрудняюсь ответить онлайн довольна вполне можно

Рисунок 2.

Данные Мониторинга цифровой трансформации общего образования, НИУ ВШЭ, 2021 (на основе 5 596 ответов учителей)

Практика под руководством наставников нужна для оценки уровня цифровых компетенций преподавателей и их дальнейшего развития. Без тренировки сложно сформировать цифровую среду в условиях, когда ресурсы образовательных организаций и так ограничены. Описанный ниже кейс системы образования Хорватии представляет собой опыт формирования сообщества практиков, что помогло упростить процесс внедрения цифровых технологий в школах.

Решаемые проблемы:

Проект e-skole реализуется хорватской академической сетью CARNET — Croatian Academic and Research Network в 150 пилотных школах Хорватии. Основная задача — цифровая трансформация школьного образования: создание ИКТ-инфраструктуры в школах, развитие цифровых компетенций педагогов, внедрение практик цифровой зрелости школы. Данные решения помогли решить основные проблемы, с которыми сталкиваются педагоги – невозможность получения адекватной техподдержки, недостаток практических решений и методических материалов, недостаток доступных опций повышения квалификации.

Описание практики:

«Виртуальное сообщество практиков» было создано в социальной сети Yammer, чтобы объединить сотрудников школ для взаимодействия и обмена опытом. Идея состоит в том, чтобы создать полноценную систему пользовательской поддержки при внедрении цифровых технологий для школ, принимающих участие в проекте. Внутри сети были созданы специализированные группы по разным предметам. При помощи Yammer участники групп вовлекались в активности проекта — вебинары, программы повышения квалификации, события, которые проводились CARNET. Дополнительно стимулировалось создание и обмен контентом внутри групп. В итоге появилась служба поддержки, координирующая взаимодействие между школами и обеспечивающая поддержку сервисов в рамках проекта; появилась распределенная техподдержка для работы с оборудованием, а также координация активностей CARNET, позволившая запустить процессы управления проектами на основе данных (в том числе мониторинг исполнения контрактов, сбор и анализ информации о реализации проекта, выработка общих рекомендаций).

Ключевые цифры:

150 школ в пилотном проекте.

Что требуется для воспроизведения этой практики в других организациях:

Ресурсы для модерации коммуникационных процессов; служба подготовки и распространения контента. Технологически система может реализовываться на готовых программных решениях

Кейс 2.

Проект e-skole (Хорватия). Электронные школы. Формирование виртуального сообщества практиков



**Цифровые компетенции
университетских
преподавателей часто
оторваны от их реальной
педагогической практики**



За период пандемии отношение преподавателей к дистанционному обучению улучшилось: доля негативно настроенных респондентов сократилась с 47% летом 2020 до 37%, и уже около 70% прогнозируют, что смешанный формат обучения станет нормой в высшем образовании⁶. Несмотря на такой мощный внешний стимул, для более чем половины опрошенных главной мотивацией к повышению квалификации остаются требования руководства⁷. Более того, чаще всего преподаватели проходят соответствующие программы в своем же вузе и довольны таким опытом⁸. В вопросе выбора материалов преподаватели тоже ориентированы на материалы, разработанные внутри вуза (70%), лишь треть обращается к онлайн-материалам других вузов или иных организаций, и 10% — к ресурсам зарубежных университетов⁹.

Возникает вопрос: насколько актуальны знания, полученные на таких программах? Не будет ли более полезным осваивать цифровые компетенции во внешних организациях, осуществляя тем самым обновление опыта? Нагрузка для подготовки к онлайн- и смешанным занятиям увеличилась, наработанной сети сотрудничества между образовательными организациями нет, что не позволяет решить этот вопрос на индивидуальном уровне.

Проблему можно решить, только если серьёзно вложиться в обновление образовательных материалов, программ и модулей, основываясь на актуальных исследованиях и данных. Описанный ниже кейс Университета 20.35 представляет собой пример разработки такой образовательной программы для сотрудников вузов.

6. [Качество образования в российских университетах: что мы поняли в пандемию](#)

7, 8, 9. [На данных Мониторинга экономики образования, 2021. НИУ ВШЭ](#)

70%

опрошенных преподавателей считают, что смешанный формат останется в высшем образовании после пандемии

Решаемые проблемы:

Оторванность от индустрии вузовских программ повышения квалификации для преподавателей, слабое внедрение цифровых технологий в педагогическую практику.

Описание практики:

В Школе цифровой трансформации реализуются программы повышения квалификации и переподготовки. Работа ведется в проектных группах в сопровождении наставника. Либо используется формат работы в парах, тогда происходит взаимное оценивание участников. Слушатели учатся анализировать образовательные данные (в том числе данные цифрового следа), проектировать обучение в онлайн средах, работать с различными образовательными онлайн-инструментами. Используемые цифровые сервисы: Discord, Zoom, Trello, Notion.

Уникальные решения

1. Сбор и анализ цифрового следа помогает выработать наиболее эффективный способ работы со слушателями и построить коммуникационные графы для оценки вовлеченности каждого участника команды. Этот инструмент позволяет измерить интенсивность коммуникации слушателей курса.
2. Результаты обучения на курсе сформулированы в результате анализа открытых источников (аналитические и научные статьи, прогнозы трендов), проведены интервью с преподавателями для уточнения их запроса по предметным областям.
3. Деятельностный подход: итог обучения на программе переподготовки — проведение образовательного мероприятия.
4. Гибкий учебно-тематический план: объем часов на изучение темы изменяется в зависимости от динамики освоения, есть незанятые пустые временные слоты, чтобы заполнить их под запрос слушателей

Ключевые цифры:

За год более 3 000 преподавателей из вузов и школ прошли подготовку

Кейс 3.

Университет 20.35 (Россия). Внедрение цифровых технологий через повышение квалификации



**Преподаватели слабо
владеют специализиро-
ванным программным
обеспечением**



Несмотря на то, что электронная информационно-образовательная система (ЭИОС, LMS) вуза традиционно считается ключевой платформой дистанционного обучения в вузе, 15% опрошенных преподавателей ответили, что не имеют навыков работы с ней¹⁰. Согласно исследованию, проведенному год назад, **более 60% российских преподавателей считают свои компетенции по работе как с электронной средой, так и со сторонними цифровыми сервисами недостаточной**¹¹. Дефицитными преподаватели считают и свои знания в области педагогического дизайна и его реализации в онлайн-среде. В силу того, что традиционно преподавателями в вузах становятся аспиранты соответствующих факультетов, а не выпускники педагогических вузов, им очень нужны программы профессионального развития, хоть в онлайн, хоть в смешанном формате.

Среди образовательных программ, на которых студенты в пандемию не могли завершить образование в удалённом режиме, наряду с педагогическим образованием, лидировали химическая технология и клиническая медицина¹². Это дисциплины, для освоения которых необходима материальная база вуза или её виртуальные симуляторы. Если бы преподаватели владели навыками работы с соответствующим программным обеспечением (вузы его приобрели), риск для освоения профильных компетенций студентов в новых реалиях, был бы несколько снижен. Опросы показывают, что и год спустя преподаватели фиксируют свой крайне бедный опыт в этой сфере¹³.

В предложенном далее кейсе речь идет о создании образовательной программы, направленной на освоение преподавателями профильных цифровых навыков.

10, 13. [На данных Мониторинга экономики образования, 2021. НИУ ВШЭ](#)

11. [Уроки стресс-теста. Вузы в условиях пандемии и после нее](#)

12. [Шторм первых недель: как высшее образование шагнуло в реальность пандемии](#)

60%

российских преподавателей считают свои компетенции по работе как с электронной средой, так и со сторонними цифровыми сервисами недостаточной

Решаемые проблемы:

Оторванность от индустрии вузовских программ повышения квалификации для преподавателей, слабое внедрение цифровых технологий в педагогическую практику, слабые навыки преподавателей в специализированных цифровых ресурсах.

Описание практики:

Иннополис предлагает программы повышения квалификации для преподавателей вузов, ссузов и ДПО. В рамках курса педагоги работают над программами курсов, которые они преподают. Оценка знаний производится с помощью тестирования, решения кейсов, публичной защиты работ. По завершению — итоговое тестирование. Каждого слушателя в обучении сопровождает тьютор (по организационным вопросам), а всю группу из 15 человек — модератор. Используемые цифровые ресурсы: собственная образовательная платформа (LMSPобокод), Zoom, Microsoft Teams, Miro, Trello, Mentimeter, Kahoot!, отраслевое ПО (не менее 20 позиций для каждой отрасли), включая тренажёры и симуляторы.

Уникальные решения

1. Перечень компетенций, на освоение которых направлены программы, сформулированы под запрос цифровой экономики.
2. Образовательный результат — рабочая программа дисциплины или основная профессиональная образовательная программа, актуализированная в соответствии с отраслевыми и педагогическими цифровыми технологиями, и будут использованы их авторами в своем вузе с нового учебного года.
3. Активная поддержка слушателей командой программы: тьюторы, модераторы, эксперты и т.д.

Ключевые цифры:

Около 85% преподавателей обновили свои рабочие программы дисциплин, так что с 1 сентября 2021 года в российских вузах запущены 1637 обновленных программ обучения

Кейс 4.

Университет Иннополис (Россия). Компетенции цифровой экономики в каждую учебную дисциплину

Европейская модель цифровых компетенций педагога

В 2017 году была разработана **Европейская модель цифровых компетенций педагога** (The European Framework for the Digital Competence of Educators, DigCompEdu¹⁴). Эта модель постепенно становится стандартом описания и оценки уровня владения педагогом навыками и знаниями, необходимыми для адаптации учебного процесса к цифровой среде.

14. [European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu](#)

В модели DigCompEdu выделены 22 элементарные цифровые компетенции, объединённые в 6 групп:

- Professional Engagement (профессиональная вовлеченность);
- Digital Resources (работа с цифровыми ресурсами);
- Teaching and Learning (преподавание и обучение);
- Assessment (оценка и обратная связь);
- Empowering Learners (вовлечение и поддержка обучающихся);
- Facilitating Learners' Digital Competence (формирование цифровых компетенций обучающихся).

В каждой группе выделяется от 3 до 5 показателей, позволяющих выявить уровень владения каждой компетенцией. Уровни владения компетенциями могут быть определены от базового (A1, newcomer, новичок) до инновационного (C2, pioneer, инноватор). DigCompEdu содержит подробные инструкции, как определить уровень владения каждой компетенцией.

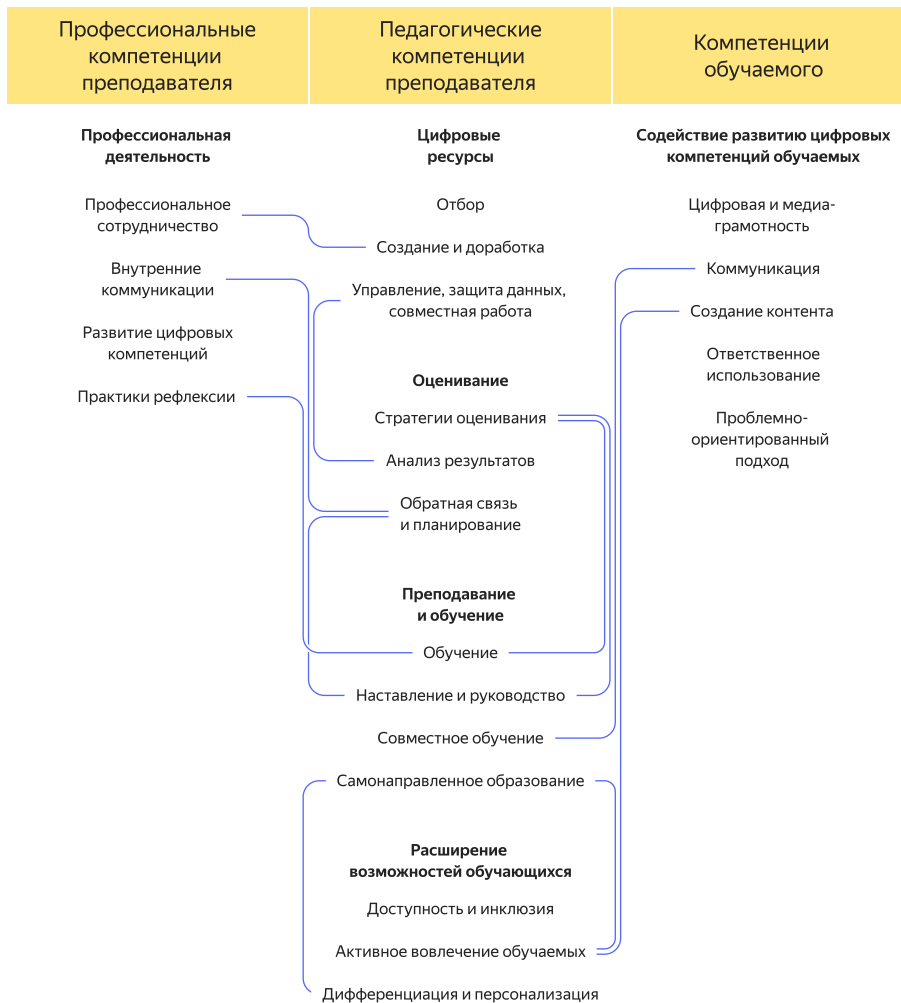


Рисунок 3.

Схема цифровых компетенций педагогов в модели DigCompEdu ¹⁵

Модель DigCompEdu позволяет оценить цифровые компетенции педагога, выявить дефициты и сформировать на базе оценки персонифицированные рекомендации по их развитию. Использование такой модели позволит снизить затраты на обучение педагогов и сократить время их обучения за счет того, что работа будет направлена только на ликвидацию дефицитов. Так можно избежать повторов того, что преподаватели уже знают.

В настоящее время об использовании в российской практике моделей, подобных DigCompEdu неизвестно. Схожую по задачам (но не для системы образования) модель разрабатывает в настоящее время коллектив Университета 20.35 (цифровая модель компетенций).

15. [European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu](#)

Российская модель формирования цифровых компетенций педагога

Подобный подход к формированию персонализированных образовательных программ закладывается сейчас при создании Центров опережающей профессиональной подготовки (ЦОПП), создающихся в рамках Национального проекта «Образование».

Создание ЦОПП позволит

- **сократить время** на освоение цифровых компетенций (работа только с выявленными дефицитами, а не «по площадям»);
- привлечь к программам повышения цифровой компетентности педагогов-практиков и **обеспечить практико-ориентированность** программ повышения квалификации педагогов;
- **внедрить практики наставничества** при освоении цифровых компетенций.

Это поможет выравнивать качество опыта использования цифровых технологий на уровне школ и региональных/отраслевых методических объединений.

Организация образовательного процесса в онлайн и смешанных средах



Распространение цифровых технологий создаёт новые возможности для более эффективной организации обучения, однако эти возможности не всегда используются. В частности, данные говорят о нереализованном потенциале цифровых инструментов для индивидуализации обучения, проектирования учебных курсов и программ, повышения уровня благополучия и психологического здоровья студентов. В разделе представлен обзор российского и зарубежного опыта в использовании цифровых инструментов для более эффективной организации различных аспектов образовательного процесса

Введение

Исследования показывают, что **онлайн или смешанное образование может быть не менее эффективно, чем традиционные курсы**. В 2020 году состоялся такой эксперимент: студенты российских вузов прошли курсы в области STEM¹⁶ в традиционном, смешанном и онлайн формате на Национальной платформе открытого образования. Результаты эксперимента показали, что студенты достигают **одинаковых образовательных результатов вне зависимости от формата**. При этом экономические издержки, связанные с реализацией курса, оказываются значимо ниже¹⁷.

К похожим выводам пришли исследователи, сравнившие образовательные результаты в других географических и тематических областях. Например, у американских студентов, изучающих статистику¹⁸ или макроэкономику¹⁹. Особую значимость таким результатам придаёт ограниченность ресурсов большинства современных университетов. Отдельные исследования показывают, что перевод некоторых традиционных курсов в онлайн мог бы обеспечить существенную экономию без значимых потерь в качестве образования²⁰.

Тем не менее **обеспечение качества возможно лишь в случае правильной организации учебного процесса в онлайн среде**. В данном разделе мы рассмотрим вызовы, встающие перед преподавателями и образовательными организациями в ходе обеспечения перехода в онлайн. Ответы на эти вызовы позволят сделать онлайн-обучение более качественным для учащихся как с точки зрения запланированных образовательных результатов, так и с точки зрения внеучебного опыта и общего уровня благополучия.

16. Инженерная механика и Технологии строительных материалов.

17. [Online education platforms scale college STEM instruction with equivalent learning outcomes at lower cost](#)

18. [Interactive Learning Online at Public Universities: Evidence from a Six-Campus Randomized Trial](#)

19. [A Randomized Assessment of Online Learning](#)

20. [Can online learning bend the higher education cost curve?](#)



**Существующая
система массового
образования не всегда
позволяет учитывать
индивидуальные
особенности
и потребности
обучающихся**



Традиционная система школьного и высшего образования, сложившаяся в индустриальную эпоху, направлена на массовое обучение и подготовку специалистов по стандартизированным программам. Такая система практически не учитывает **различия в уровне подготовки учащихся, их целях и темпе освоения материала**. В результате происходит усреднение темпа и сложности обучения, стандартизация заданий и способов презентации учебного материала. Всё это приводит к **выпадению из учебного процесса как сильных, так и слабых обучающихся**. Это в свою очередь сказывается на снижении образовательных результатов и качества образования в целом.

21. Technology-enhanced
Personalised Learning:
Untangling the Evidence

Модели персонализации помогают выделить направления работы и более эффективно планировать работу. На рисунке 4 представлена классификация, предложенная командой немецких и британских ученых²¹. Выделение ключевых аспектов персонализированного обучения позволяет сопоставить и проанализировать различные технологические решения, чтобы потом выбрать то, которое отвечает желаемым критериям.

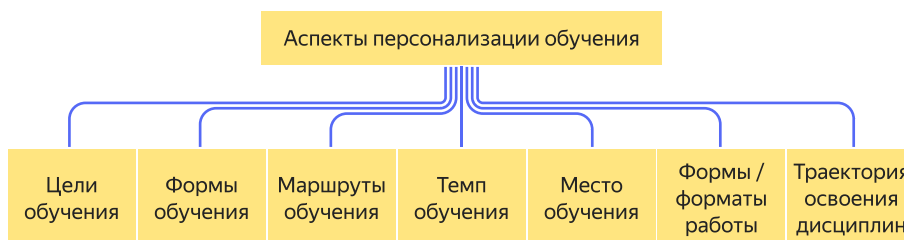


Рисунок 4.

Семь аспектов
персонализации обучения

Большинство форм персонализации так или иначе реализуются в традиционной образовательной среде. Наибольшую сложность и интерес представляют **формирование индивидуальной образовательной траектории** (выбор курсов) и **персонализация освоения дисциплин**. Разговор об их внедрении стал возможным только с достаточным развитием технологий. Например, всем хорошо известно, что у контрольных работ чаще всего бывает всего два варианта: первый для тех, кто сидит за партой слева, и второй для тех, кто справа. С распространением цифровых технологий появилась возможность проведения контрольных

работ для класса, в которых количество уникальных вариантов контрольных работ может быть равным количеству учеников в классе.

Несмотря на то, что **выбор курсов** — это практика, существующая уже долгое время как в России, так и за рубежом, студентам не так часто удаётся ей воспользоваться. Согласно Всероссийскому опросу студентов в 2021 году²², только у 16% была возможность широкого выбора. 23% студентов выбирали курсы в рамках узкого направления подготовки, а 58% вообще не имели такой опции. Примечательно, что **даже те, кто мог выбирать, этой возможностью в основном не воспользовались**, даже с учетом того, что большая часть 2020/2021 года в высших учебных заведениях прошла в дистанционном формате, и выбор не предполагал необходимости каких-то действий оффлайн. Тот факт, что даже при наличии возможности выбирать курсы студенты не пользуются ей, может быть связан с **отсутствием механизмов поддержки** данного выбора, включающих в себя тьюторское сопровождение и цифровые рекомендательные сервисы.

Ожидания, что цифровизация и развитие различных форм дистанционного и смешанного обучения немедленно решат проблему индивидуальных образовательных траекторий, остаются неоправданными. При этом **запрос на большую индивидуализацию** сегодня есть как со стороны студентов, так и со стороны преподавателей и представителей администрации университетов. Почти половина преподавателей считает, что в будущем обучение станет более индивидуализированным. И эта позиция становится всё более популярной: по сравнению с 2020 годом доля тех, кто считает, что в будущем образование станет более индивидуальным выросла с 37% до 48%²³.

Полноценная персонализация освоения дисциплин в международной практике реализуется за счёт использования адаптивных цифровых образовательных платформ, которые применяют в том числе методы машинного обучения. Есть несколько таких крупных образовательных продук-

22. Качество образования в российских университетах: что мы поняли в пандемию

23. Вторая волна массового опроса профессорско-преподавательского состава высших учебных заведений РФ о развитии дистанционного образования в условиях коронавирусной инфекции

48%

опрошенных преподавателей считает, что индивидуализация образования только усилится со временем

тов в сфере школьного и высшего образования: например, Squirell AI (Китай), ALEKS (США), Century (Великобритания), Alef (ОАЭ). На российском рынке несколько лет назад появилась система адаптивного обучения математике Plario. Ряд крупных российских образовательных платформ (Учи.Ру, ЯКласс, Skyeng, Яндекс.Учебник) активно использует инструменты персонализации, в частности для персонализации заданий.

Сервисы массовой персонификации позволяют педагогу генерировать **индивидуальные домашние задания** — наборы заданий и задач на определенную тему, не повторяющиеся в масштабе класса и учитывающие особенности усвоения материалов обучающимися. По схожему принципу можно планировать контрольные работы и тесты, что практически **исключает возможность списывания**. По итогам выполнения заданий для педагога открывается **возможность диагностики**, позволяющей дальше формировать индивидуальные задания, которые с одной стороны, будут закрывать дефициты ученика, а с другой — стимулировать его развитие с помощью заданий повышенной сложности.

Впервые в Российской Федерации массовая персонификация была использована Электронной школой «Знаника» в 2015-2018 годах при проведении мероприятий «Всероссийская неделя мониторинга». В 2019-2021 годах элементы массовой персонификации в свои продукты начали включать сервисы SkySmart, Учи.Ру и Яндекс.Учебник (в массовых продуктах для школ).

Важный вызов, при формировании индивидуальных образовательных траекторий, связан с обеспечением условий для того, чтобы студенты сделали свой выбор компонентов учебного плана осознанно. Представленный ниже кейс является примером практики, которая может быть использована для ответа на такой вызов.

Решаемые проблемы:

Проблема академического выбора. Тьюторы перегружены и не всегда могут дать полезную рекомендацию. Проблема адекватной оценки готовности к прохождению курса. Угроза неуспеваемости в случае неадекватной готовности студента к курсу.

Описание практики:

Система Degree Compass ориентирована на студентов и тьюторов. Студентам система предлагает инструменты фильтрации и выбора курсов, а тьюторам — развернутую аналитику по рекомендациям, выданным студентам.

Кроме того, система позволяет учесть ограничения по времени, имеющиеся у студентов (например, связанные с их работой), и предлагать курсы, соответствующие их возможностям.

Уникальные решения:

Используя идеи, лежащие в основе систем рекомендаций развлекательных сервисов (таких как Netflix) разработчики Degree Compass построили прогнозную модель, которая использует исторические данные студентов, ранее обучавшихся на курсах, и сопоставляет их с профилем конкретного обучаемого. В отличие от систем, рекомендующих фильмы или книги, это решение строит прогноз основываясь не на данных о популярности курсов, а на всем объеме данных о выборе курсов и результатах их освоения. Система выбирает такие курсы, которые лучше всего соответствуют направлению подготовки студентов, учитывая уже освоенные дисциплины. Затем этот рейтинг накладывается на модель, которая делает прогноз успешности освоения данным студентом каждого курса. В результате система рекомендует студенту курсы, которые будут наиболее полезны для успешного освоения образовательной программы и на которых получится достичь наибольшего успеха.

Ключевые цифры:

Использование системы в разных кампусах университета уже в первый год продемонстрировало высокие результаты. В 89% случаев прогноз об успешности освоения курса был верен: студенты, которые по оценкам системы должны были успешно пройти курс, действительно его прошли. Одинаково высокий результат достигался на всех уровнях образования (колледж, университет), направлениях подготовки и курсах.

Кейс 5.

Degree Compass – Austin Peay State University (APSU) (США). Решение проблемы академического выбора с помощью системы персонифицированных рекомендаций

Причем, если на этапе выбора студенты в среднем выбирали курсы с вероятностью получить высокую положительную оценку (отлично или хорошо в системе оценивания РФ), то на выходе результаты оказывались гораздо выше.

Последующие доработки позволили увеличить точность прогнозов по успешности освоения предлагаемых курсов до 92%.

Наибольший рост доли успешно осваивающих курсы наблюдалась среди социально неблагополучной группы студентов (около 4%).

Что требуется для воспроизведения этой практики в других организациях

Практика разработки и использования подобных решений показывает, что они могут быть тиражируемы на другие образовательные организации. Degree Compass был успешно внедрен еще в трех образовательных организациях. Однако, необходимо учитывать, что при внедрении такого решения требуется переобучение его предсказательных моделей на основании данных организации, в которую оно внедряется.



**Несмотря на улучшение
отношения к технологи-
ческим решениям
и опыт дистанционного
обучения, преподаватели
вузов придерживаются
традиционных подходов
к преподаванию и проекти-
рованию курсов**



Всероссийские опросы в 2020-2021 году показали постепенное **привыкание студентов и преподавателей к дистанционному формату** и использованию цифровых инструментов²⁴. Если в марте-апреле 2020-го года только треть (32%) студентов отмечали, что им нравится учиться в дистанционном формате, то в июне 2021-го года — больше половины (54%). При этом **доля тех, кто отмечал снижение эффективности при переходе на дистанционный формат, уменьшилась с 65% до 46%**. Преподаватели продемонстрировали преимущественно нейтральное отношение.

Всё больше студентов и преподавателей выходят за пределы традиционных инструментов (видеоконференции, электронные лекции и конспекты). Треть студентов в 2020-2021 учебном году обращались к массовым открытым онлайн-курсам, примерно 14% студентов использовали подкасты, около 7% использовали инфографические материалы и лонгриды (Всероссийский опрос студентов 2021). Преподаватели в свою очередь осваивали новые решения для повышения уровня интерактивности занятий, например используя элементы геймификации²⁵. К сожалению, **несмотря на отдельные попытки, существенных изменений в методике преподавания и дизайна учебных дисциплин, программ и курсов не произошло**.

Масштаб использования цифрового контента при проведении занятий остаётся небольшим. **Только незначительная часть преподавателей при проведении занятий пользуется онлайн-ресурсами университетов или других организаций**, а к цифровому контенту зарубежных университетов обращается только каждый десятый преподаватель²⁶. Массовые открытые онлайн курсы с зарубежными преподавателями вызывают тоже скорее настороженное отношение: причём как по общим, так и по специальным дисциплинам. Ещё более высокое неприятие вызывают онлайн-курсы, читаемые российскими преподавателями и исследователями из других университетов (Мониторинг экономики образования НИУ ВШЭ 2021). Вопреки ожиданиям **студенты тоже довольно редко обращаются к онлайн-ресурсам**. Несмотря на дистанционный формат образования

24. Качество образования в российских университетах: что мы поняли в пандемию

25, 26. Вторая волна массового опроса профессорско-преподавательского состава высших учебных заведений РФ о развитии дистанционного образования в условиях коронавирусной инфекции

+22%

число студентов, которым нравится учиться онлайн выросло за год пандемии с 32% до 54%

в 2020/2021 учебном году, не более трети учащихся использовали массовые открытые онлайн курсы, 15% обращались к подкастам, 7% использовали интерактивные игры в обучении (Всероссийский опрос студентов 2021).

27. Источник: НИУ ВШЭ. Мониторинг экономики образования

Часть проблемы заключается в том, что **большинство преподавателей продолжает пользоваться пассивными подходами к обучению, сфокусированными на передаче информации.** Они не используют возможности цифровых сред для более активного вовлечения студентов в со-творчество и со-производство знаний. Заучивание конспектов и методичек, записывание учебного материала под диктовку и переписывание информации со слайдов до сих пор более популярные практики. В то время как активное и самостоятельное участие студентов (самостоятельный поиск материалов по курсу, приведение примеров в поддержку собственной точки зрения, применение теории к реальной жизни) используются значительно реже. То же касается и групповой работы, индивидуальной практической работы и свободной дискуссии. (Рисунок 5).

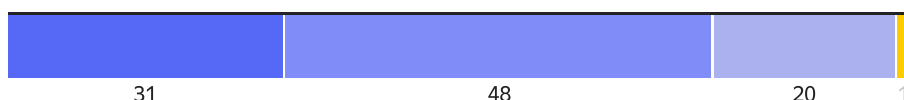
Заслушивание и обсуждение докладов между студентами по заданной теме



Свободная дискуссия между студентами по заданной теме



Индивидуальная практическая работа студентов (решение задач, лабораторная работа, работа над проектом)



Работа студентов в группах над заданием или проектом

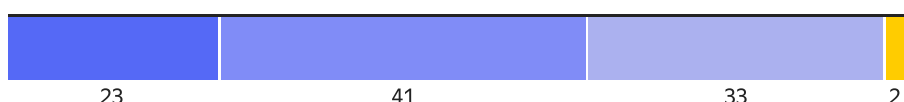


Рисунок 5.

Доля практических и семинарских занятий, где используются различные образовательные практики.²⁷

- > 70
- 30–70
- < 30
- Не веду семинары и практические занятия
- Нет ответа

При эффективном использовании цифровые инструменты могут упростить процесс перехода к более индивидуализированным моделям обучения, в которых используются **активные преподавательские практики, вовлекающие студентов**. Такие модели могут быть более продуктивными в формировании навыков, позволяющих **трансформировать теорию в практику и использовать полученные знания в повседневной жизни**. Тем не менее надежды на то, что с ростом цифровизации вырастет ориентация на студентов, пока остаются нереализованными. Это ставит **вопрос о важности инвестиций в программы профессионального развития преподавательского сообщества для трансформации учебного процесса и повышения качества образования**.

Опыт успешного использования цифровых инструментов мы рассмотрим ниже, на кейсе платформы ALEKS, использование которой позволяет отойти от традиционных форматов организации учебных курсов к более индивидуализированным.

Решаемые проблемы:

Традиционный образовательный процесс не учитывает индивидуальные особенности обучающихся, разный уровень готовности школьников и студентов к освоению предмета и наличие у них пробелов в знаниях. В результате педагог часто работает на усреднение, что приводит к тому, что сильные учащиеся быстро теряют интерес к обучению, а слабые ещё сильнее отстают от общей массы.

Описание практики:

ALEKS (Assessment and Learning in Knowledge Spaces) — американская двуязычная (английский и испанский языки) интерактивная образовательная платформа для изучения математических дисциплин и естественных наук.

Покрывает весь учебный план по математике от начальной школы до специализированных курсов в вузах. Предполагает несколько сценариев использования, включая самостоятельное освоение программы, работу с тьютором, а также интеграцию в учебный процесс образовательных организаций. Используется в университетах, колледжах и школах США, Канады и ряде других англо- и испано-говорящих стран.

Например, Arizona State University использует инструменты оценки платформы ALEKS, чтобы определить степень готовности к различным курсам по математике. Перечень доступных для выбора студента математических курсов зависит от результатов оценки. После оценки текущего состояния знаний студент может самостоятельно пройти подготовительный модуль, чтобы актуализировать свои знания, устранить в них пробелы, и затем повторно пройти оценку, либо, если он уже выбрал курс, то ему доступны специальные адаптационные модули, которые помогут подготовиться к изучению выбранного курса.

А в Seminole State College of Florida внедрили смешанную модель обучения, когда 50% аудиторного времени по курсу алгебры студенты работают с педагогом, а 50% времени в компьютерном классе с платформой ALEKS.

Уникальные решения:

Платформа ALEKS использует алгоритмы машинного обучения для адаптивного оценивания и формирования уникальной траектории освоения дисциплин, осуществляет подбор заданий, идентифицирует пробелы в знаниях, мешающих успешному освоению предмета, и позволяет их устранить.

Уникальным решение делает семантическая карта, которая, в отличие от других решений, связывает между собой

Кейс 6.

ALEKS. (США). Интерактивная образовательная платформа для изучения математических дисциплин и естественных наук

не отдельные темы и дисциплины, а возможные состояния знаний обучающегося. Каждая точка на этой карте — некоторый набор уже освоенных тем. Обучение на каждом курсе можно представить как движение по этой карте от начального состояния знаний учащегося, пришедшего на курс, к некоторой точке, включающей в себя все темы, которые должен успешно освоить обучающийся в рамках курса или дисциплины. Учитывая, что начальные знания у учащихся могут существенно различаться, а переход из одного начального состояния в итоговое может осуществляться разными маршрутами (за счет разной последовательности освоения тем), возникает огромное количество возможных траекторий обучения. Алгоритмы ИИ, заложенные в платформу, позволяют оценивать готовность обучающегося к изучению той или иной темы, выбирать и корректировать оптимальную образовательную траекторию и темп обучения.

Ключевые цифры:

По результатам использования платформы для обучения на курсе алгебры в Seminole State College of Florida уровень удержания студентов увеличился на 12%, успеваемость повысилась с 51% до 76%, а посещаемость увеличилась на 17%. Самое важное, что с 55% до 78% выросло количество студентов, успешно сдавших выпускной экзамен штата Флорида.



**Из-за перехода
в онлайн нарушаются
внеучебная деятельность
и психологическое
здоровье студентов**



Результаты исследований показывают **существенное снижение уровня вовлеченности студентов во внеучебную деятельность при переходе на дистанционное и смешанное обучение**²⁸. При этом участие в активностях за пределами формального учебного плана играет критически важную роль в развитии навыков и компетенций студентов (в особенности мягких: критического мышления, командной работы и т.д.).

Результаты всероссийского опроса в июне 2021-го года показали, что студенты слабо вовлечены в мероприятия, реализуемые на базе университета (Рисунок 6). Половина студентов в прошлом семестре ни разу не посещали собрания и мероприятия студенческих организаций. Большая часть не участвовала в занятиях студенческих кружков, коллективов, клубов по интересам. Наиболее популярные виды внеучебной деятельности — это научные и культурные мероприятия. Тем не менее, даже в них студенты не вовлечены в массовом порядке.

Занятия студенческих кружков, коллективов, клубов по интересам



Культурные мероприятия в университете (концерты, выступления)



Собрания и мероприятия студенческих организаций в университете (студ. советы, профсоюзы и т.д.)



Мероприятия и семинары кафедр, научных лабораторий, центров, институтов в университете



28. Уроки стресс-теста. Вузы в условиях пандемии и после нее

29. Качество образования в российских университетах: что мы поняли в пандемию

Рисунок 6.

Частота участия студентов во внеучебных мероприятиях в университете, %²⁹

- 1 раз/нед. и чаще
- 1 раз/мес.
- 2-3 раза/мес.
- 1 раз/полгода
- 2-3 раза/полгода
- Не посещал (а)
- Затрудняюсь ответить

Низкий уровень вовлеченности студентов во внеучебную деятельность в период дистанционного обучения связан не только со спецификой студенческой жизни в онлайн-среде, но и с недостаточным вниманием, которое сегодня уделяется этой сфере в целом. Значительная часть университетов не занимается систематическим развитием условий для внеучебной деятельности студентов и предлагают ограниченный репертуар активностей (как правило, в сфере культурно-массовых мероприятий). Это ставит университеты перед важной задачей по **формированию устойчивых стратегий вовлечения студентов во внеучебную деятельность для повышения их образовательных результатов и обеспечения комфортного опыта обучения**. Цифровая среда в этом отношении может предложить дополнительные возможности, связанные с упрощением доступа ко внеучебным мероприятиям разной направленности и снижением издержек на их реализацию за счёт их виртуализации.

30. Оценка удельного веса студентов ООВО, занимающихся научной работой в общей их численности

В условиях дистанционного обучения также **уменьшается доля студентов, занимающихся научной и проектной деятельностью**. Только около трети обучающихся в 2020–2021 учебном году были вовлечены в научную и проектную работу (Рисунок 7). Для сравнения доля студентов, вовлечённых в научную работу, в 2017 году составляла порядка 50% студентов и неуклонно росла³⁰. В качестве одной из важных причин неучастия в научной и проектной работе многие студенты, опрошенные в июне 2021-го года, указали невозможность участия из-за дистанционного формата обучения.

Одним из вариантов решения этой проблемы является увеличение онлайн активности, ориентированной на профессиональное развитие за пределами основной программы. Яндекс Практикум предложил такую систему в подготовке по IT специальностям. Одной из принципиальных особенностей проекта является фокус на ментальном благополучии обучающихся.

Решаемые проблемы:

Страх перед входом в IT-профессию. Доходимость онлайн-курсов. Реальное применение новых знаний и трудности в трудоустройстве.

Описание практики:

Сервис онлайн-образования Яндекс.Практикум фокусируется на онлайн-курсах, посвященных IT-профессиям. Несмотря на расширение линейки курсов (например, профориентация, дизайн, английский язык) ядро курсов составляют IT-специальности. Проект фокусируется не на продаже онлайн-курсов, а на обучении новой профессии и трекинге трудоустройства выпускников. Яндекс-Практикум позиционирует себя как проект, который «не бросает в беде» и позволяет учиться «даже если страшно».

Уникальные решения:

1. Поддержка учащихся со стороны наставников, которые регулярно консультируют мини-группы и проводят вебинары, а также со стороны код-ревьюеров для IT-направлений, кураторов и психолога
2. Вводные занятия для каждого курса, выполняющие роль профориентации
3. Ключевая метрика для всех сотрудников — трудоустройство выпускников

Ключевые цифры

69,3% студентов Яндекс.Практикума проходят обучение до конца. Через 2 месяца после завершения курса в Яндекс-Практикуме 52,7% выпускников были трудоустроены. Среди тех, кто начал искать работу, 71,1% нашли работу по выбранной специальности или смежной с ней.

Кейс 7.

Яндекс.Практикум. (Россия) Поддержка от наставников и мониторинг трудоустройства

Подробнее о кейсе Яндекс.Практикума можно прочитать в докладе [«Исследование трудоустройства выпускников Яндекс.Практикума»](#)

Психологическое благополучие и ментальное здоровье студентов — одна из важнейших проблем в условиях дистанционного и смешанного обучения. Результаты всероссийского опроса студентов в июне 2021-го года показали, что почти три четверти студентов демонстрируют разные признаки психологического неблагополучия. При этом каждый пятый студент демонстрирует симптомы депрессии. **Особенная группа риска — первокурсники бакалавриата или специалитета,** что может быть связано с тем, что они более остро переживают нехватку общения с преподавателями и сверстниками и пока не успели развить навыки самоорганизации. Чтобы обеспечить студентам высокое качество образования и комфортный образовательный опыт, необходимо усилить деятельность университетов по поддержке и профилактике проблем психологического неблагополучия и депрессивных синдромов у учащихся.



Рисунок 7.

Участие в различных формах научной и проектной деятельности, % ³¹

Описанный ниже кейс университета штата Джорджия демонстрирует один из возможных инструментов, позволяющих работать с уровнем благополучия ³² студентов и помогать им с возникающими в процессе обучения проблемами

Решаемые проблемы:

Отсутствие механизма помощи студентам в предотвращении проблем, приводящих к академической задолженности или отчислению.

Описание практики:

В университете штата Джорджия (Georgia state University) была разработана система мониторинга успешности учащихся. Система оценивает возможные риски возникновения проблемы у студента. Обнаружив риск, система назначает встречу учащегося с консультантом. Консультант получает всю информацию о сложившейся ситуации, а затем совместно со студентом ищет решение, которое позволит предотвратить риски или минимизировать их последствия.

Уникальные решения:

Основным ядром решения стало использование прогнозных моделей, что позволило управлять рисками, а не решать проблему после ее возникновения. Аналитическая система собирает данные по 800 показателям от различных цифровых платформ и АИС (как внутриуниверситетских, так и внешних) и строит ряд прогнозных моделей возникновения различных типов проблем. Аналитическая система интегрирует информацию от всех электронных систем: от электронных пропусков и карточек в столовых до параметров использования LMS в учебном процессе

Ключевые цифры

В среднем за учебный год система организует более 50 000 индивидуальных встреч между консультантами и студентами для обсуждения конкретных рисков.

Внедрение системы мониторинга позволило университету добиться ряда результатов:

1. отсев студентов сократился на 5%.
2. результаты выпускных экзаменов выросли в среднем на 7%;
3. среднее время обучения снизилось более чем на 3 месяца, что позволило сэкономить студентам одного года обучения более 18 миллионов долларов на оплате обучения;
4. за последние семь лет число степеней бакалавра, полученных студентами из групп социального риска увеличилось на 103%.

Кейс 8.

Университет штата
Джорджия (Georgia state
University) (США). Система
мониторинга успешности
учащихся, позволяющая
оценить возможные риски
возникновения проблемы
у студента



Измерение образовательных результатов в онлайн средах сложнее, чем в традиционной среде. Надежных инструментов оценивания, особенно тех, которые позволяют оценивать критическое мышление, креативность, математическую грамотность, недостаточно



С начала 2000-х при оценке образовательных результатов всё чаще стало применяться компьютерное тестирование. Изначально оно применялось в качестве инструмента для мониторинга и автоматизации проверочных работ, но постепенно эволюционировало до применения на общенациональном или даже международном уровне оценивания. Такой перенос практики стал возможным благодаря сокращению времени на обработку результатов, большому разнообразию заданий и повышению качества измерения. Несмотря на ресурсозатратность их создания, компьютерные инструменты окупаются за счёт легкой тиражируемости тестов, их доступности и надежности.

В настоящее время используются четыре основные модели компьютерного тестирования.

КТ как альтернатива бумажному тесту (линейное)

- Задания выполняются последовательно.
- Может выполняться на время.
- Учащийся получает результат и диагностику ошибок.

КТ с автоматическим формированием вариантов теста

- Варианты формируются автоматически из банка заданий.
- Каждый учащийся получает свой вариант, все варианты рассматриваются как параллельные.

Адаптивное КТ

- Каждое следующее задание выбирается на основе предыдущих ответов, позволяя исключить слишком простые и слишком сложные задания для данного учащегося. Оптимизация трудности и времени выполнения.
- Индивидуализация.

КТ сценарного типа с использованием игр

- Напоминает компьютерную игру.
- Тестируемого помещают в контекст проблемной ситуации, при решении которой его поведение позволяет судить о сформированности определенного навыка.
- Можно использовать для оценки критического мышления, работы с информацией, навыков коммуникации.
- Важен понятный и дружелюбный интерфейс.

В любой из первых трех моделей могут использоваться технически-насыщенные задания, предполагающие работу с изображениями, текстами, схемами и другими файлами. Четвертая модель включает в себя использование заданий сценарного типа, или аутентичных заданий. Такие задания соответствуют реальной коммуникативной среде и встречаются в реальной жизни. Например, это может быть поиск информации из надежного источника для решения задачи, уместная реакция на сообщение, написание письма, покупка билета на сайте и т.д. Такой подход лучше других подходит для оценки «мягких навыков» учащихся и часто используется в профессиональном образовании (например, в процессе подготовки и защиты дипломного проекта будущими инженерами). Кейс 9 иллюстрирует применение такого типа тестирования для оценки базовых компетенций школьников.

Что исследуется?

Знания и навыки учащихся школ в возрасте 15 лет. ОЭСР проводит мониторинг каждые 3 года. Основные направления: математическая, читательская и естественнонаучная грамотность школьников.

Как используется аутентичное оценивание?

Компьютерное тестирование (CBA — Computer-based assessment, CBA) PISA предоставляет широкий спектр заданий. Ответы на тестовые вопросы требуют от учащихся навыков работы с информацией, одновременно представленной в нескольких таблицах и графиках. Иногда условия задач могут содержать избыточную информацию. Такие техники позволяют оценить способность учащихся определять необходимую информацию для анализа проблемы или ситуации. Особенность тестов PISA — их реалистичность. Каждая ситуация основывается на примере из жизни.

PISA-12 — введение заданий с визуализациями посредством анимаций и мультипликаций

PISA-15 — задачи на основе ситуации общения в чате, где обучающиеся взаимодействуют с одним или несколькими аватарами (смоделированными членами команды по решению проблемы).

PISA-18 — новые вопросы, основанные на кейсах, позволяющие определить уровень аналитического и критического мышления участника. Кейсы были основаны на реальном фактическом материале и предлагали обучающимся оценить ситуацию, разобраться в проблеме, придумать решения и выбрать лучшие из них.

PISA-21 — в части измерения креативного мышления предполагается оценить, насколько учащийся может генерировать разнообразные и креативные идеи в процессе работы над открытыми задачами и проблемами из реальной жизни, а также способность оценивать, исправлять и улучшать свои идеи.

Что делает это хорошей практикой?

Контекст заданий во всех случаях представляет собой воспроизведение реальных ситуаций, с которыми учащиеся сталкиваются на учебе и в повседневной жизни, что решает задачу внутренней мотивации выполнения и повышает степень достоверности полученных результатов. Главная особенность заданий — требование от школьника самостоятельного исследования новой сложной системы с заранее неизвестными свойствами

Кейс 9.

Международное исследование PISA (Programme for International Student Assessment) . Регулярный мониторинг ОЭСР, оценивающий математическую, читательскую и естественнонаучную грамотность школьников

 Узнать больше

[Официальный сайт тестирования](#)

[Schools' readiness for digital learning in the eyes of principals. An analysis from PISA 2018 and its implications for the COVID19 crisis response](#)

Основное преимущество сложных цифровых инструментов — **возможность валидно и надежно оценить критическое мышление, математическую грамотность, умение решать проблемы**³⁸. В дальнейшем, при штатном использовании, такие инструменты оценивания позволяют значительно снизить затраты на проведение тестирования. Например, за счет отсутствия тиражирования и доставки тестовых материалов, оцифровывания заполненных бланков, внедрения алгоритмов автоматизированного оценивания заданий и т.д.

Удобная аналитика — ещё одно преимущество компьютерного тестирования. Стэйкхолдерам на всех уровнях образования становится гораздо проще агрегировать данные, позволяющие содержательно интерпретировать тенденции и прогнозировать развитие системы образования.

Перевод тестирования в цифровой формат также способствует **инклюзии детей с ограниченными возможностями здоровья**. Это становится проще благодаря использованию шрифтов большого размера, аудиозаписей, дополнительных устройств для ввода данных и другого цифрового оборудования.

Представленный ниже кейс компании ETS демонстрирует успешный опыт применения цифровых оценочных средств для оценки уровня критического мышления.

38. [Four Metaphors
We Need to Understand
Assessment](#)

Кто проводит?

Компания Educational Testing Service (ETS) — одна из самых известных компаний в области образовательного тестирования.

В чем суть инициативы?

В ETS разработан инструмент оценивания критического мышления (его центральных аспектов — анализа и синтеза информации) в цифровой среде для студентов вузов.

Как измеряет?

Тест длится 45 минут и состоит из 32 вопросов, некоторые из которых являются «разминочными» и ответы на которые не учитываются в итоговом результате. Задания включают в себя фрагменты текста различного размера, с помощью которых нужно ответить на вопросы, найти аргументы в пользу или против той или иной позиции. Симуляционная онлайн-среда администрируется сертификационным тестовым центром

Цель

Определение уровня сформированности критического мышления студентов разных форм обучения (традиционного, смешанного и дистанционного). Выявление сильных и слабых сторон и возможностей для улучшения учебной программы

Кейс 10.

Тест HEIghten® Critical Thinking Assessment (США). Определение уровня сформированности критического мышления студентов разных форм обучения

[🔗 Узнать больше](#)

[HEIghten® Critical Thinking Assessment](#)



**Риски нарушения
информационной защиты
тестов и академического
мошенничества снижают
доверие к результатам
компьютерного тестиро-
вания и обесценивают
попытки его внедрения**



Несмотря на очевидные преимущества компьютерного оценивания, их более широкому распространению мешают существующие представления об их **уязвимости к возможным нарушениям**, дискредитирующим идеи честного оценивания. Можно выделить два типа таких нарушений:

- нарушение информационной защиты тестов и разглашение (**утечка**) тестовых материалов;
- риски академического мошенничества (**подсказки, списывание**) во время процедуры оценивания.

Эти угрозы становятся особенно актуальными в случае экзаменов с высокими ставками, результаты которых сильно влияют на последующую образовательную траекторию обучающихся (пример экзамена с высокими ставками — ЕГЭ, так как от его результатов во многом зависит то, в каком вузе человек продолжит обучение).

Для преодоления угроз такого рода используются различные мягкие и жесткие методы. Мягкими считаются методы, связанные с дизайном тестирования: например, **рандомизация заданий**³⁹, **синхронность сдачи теста**⁴⁰, **использование адаптивных алгоритмов тестирования**⁴¹, а также **разработка «дружелюбных» интерфейсов тестов**, снижающих когнитивную нагрузку на участников тестирования⁴². К мягким методам можно отнести и **превентивные меры** через постепенное приучение учителей, учащихся и их семей к цифровым технологиям оценивания. Проведение в компьютерном виде проверочных работ с низкими ставками позволяет привыкнуть к формату проведения и нарабатывать необходимую компьютерную грамотность. Тестирование с низкими ставками подразумевает меньшее давление, в результате меньше учащихся демонстрируют нечестное поведение и экзаменационную тревожность⁴³. Кейс новой Зеландии иллюстрирует мягкий переход к новым форматам оценивания с помощью индивидуализации использования инструментов и достаточного времени для их освоения участниками.

39, 42. [An online testing design choice typology towards cheating threat minimisation](#)

40. [On the design of online synchronous assessments in a synchronous cyber classroom](#)

41. [Cheating at online formative tests: Does it pay off?](#)

43. [Student perceptions of their learning and engagement in response to the use of a continuous e-assessment in an undergraduate module](#)

В чем суть инициативы?

Система e-asTTlesystem была разработана по заказу министерства образования Новой Зеландии как система диагностики и обратной связи для использования в школах, без обращения к сторонним агентствам по тестированию. Эта система не предназначена для проведения международных или национальных мониторингов, а также не призвана оценивать школы и учителей в рамках отчётности. Система Новой Зеландии полностью профинансирована правительством и предоставляется школам бесплатно, соотносится с государственными образовательными стандартами и охватывает классы с 4 по 12. Она разрабатывалась и вводилась постепенно с 2000 по 2007 г. По данным за 2019 г. ее использует половина школ Новой Зеландии.

Что оценивается?

Оцениваются навыки чтения, математики и письма. Имеется обширный банк тестовых заданий. Дизайн конкретного теста и время проведения определяют сами школы. Есть возможность применения адаптивного алгоритма и регулировки трудностей заданий. Школам получают индивидуальную обратную связь о прогрессе учащихся, агрегированную на уровне класса или школы. Чтобы учителя больше доверяли инструментам измерения, им предоставляются материалы со списком имен специалистов, которые участвовали в разработке, экспертизе тестов и установлении пороговых баллов.

Цель

Популяризация компьютеризированного оценивания и ознакомление учителей, учеников и образовательных организаций с новым форматом

Кейс 11.

Система e-asTTlesystem (Новая Зеландия) система диагностики и обратной связи для мягкого перехода к новым форматам оценивания

[🔗 Узнать больше](#)

[Сайт инициативы](#)

Для всесторонней защиты информации в системе цифрового тестирования и уменьшения риска академического мошенничества (особенно с высокими ставками и в режиме онлайн) могут быть предусмотрены и более жесткие меры. Одним из популярных способов защиты тестовых материалов от копирования является **технология безопасных браузеров** — специальных приложений, из которых невозможно ни скопировать текст задания, ни сделать снимок экрана⁴⁴. Кроме того, сами приложения безопасных браузеров предотвращают доступ к любым веб-сайтам, кроме экзаменационных, и собирают информацию обо всех действиях респондента на онлайн-платформе.

44. [Combining testing software, online proctoring and lockdown browsers to assure a secure assessment environment for students in hybrid or online programs](#)

Наиболее полную защиту от академической нечестности со стороны студентов сегодня обеспечивает **процедура прокторинга**. Прокторинг подразумевает наблюдение за сдающими экзамен с помощью комбинации машинных алгоритмов и работы наблюдателей-прокторов (синхронно или асинхронно). В данный момент многие известные экзамены с высокими ставками (например, TOEFL и GRE General Test) используют прокторинг. Это связано с тем, что ни один другой способ защиты от мошенничества не является настолько же надежным и гибким.

При проведении экзаменов онлайн с прокторингом на экзаменуемых накладываются жесткие ограничения, схожие с теми, которые накладываются в ситуации реального тестирования. Экзаменуемые могут испытывать дискомфорт из-за необходимости разрешить видеосъемку у себя дома, а провайдерам приходится решать этические и правовые вопросы, связанные с хранением личной информации.

В кейсе 5 показан один из вариантов организации прокторинга в домашних условиях, который применялся при проведении международного экзамена по английскому языку TOEFL.

В чем суть инициативы?

Ещё до пандемии существовали специальные версии популярных тестов «из дома» для людей, которые в силу объективных причин не могут приехать в тестовый центр. Экзамен TOEFL iBT® Special Home Edition с апреля 2020 г. стал доступен для всех желающих во многих странах, где были пункты сдачи этих экзаменов. Чтобы сдать тест, нужно было иметь дома компьютер, соответствующий определенным требованиям, с установленным специальным браузером и программой прокторинга.

Как работает прокторинг?

Перед началом экзамена все сдающие скачивают приложение, проверяющее, соответствует ли компьютер пользователя системным требованиям (включая разрешение экрана, звук, настройки ПО, обеспечивающего безопасность, скорость интернета и т.д.). Домашний компьютер должен соответствовать некоторым требованиям: это должен быть именно десктоп или ноутбук, а не планшет или телефон; система Windows® версий 10, 8, или 7, у компьютера должны иметься внешние колонки и камера на 360 градусов.

Перед началом экзамена, сдающий подписывает согласие с политикой конфиденциальности и согласие на неразглашение, предусматривающее штрафы за нарушение.

Личность каждого сдающего подтверждается демонстрацией документа с фотографией в веб-камеру. Также в момент начала экзамена студента просят показать с помощью веб-камеры окружение, в котором он находится – это должна быть комната, в которой он один. Все плакаты и постеры изучаются, все личные вещи должны быть убраны, телефоны выключены, другие компьютеры выключены и отвернуты от респондента. Запрещены не только наушники, но и клипсы, серьги, скрывающие уши шапки, и даже бумажные черновики. Можно пользоваться пластиковой дощечкой и маркером, а потом при прокторе стереть заметки.

Связь с проктором осуществляется с помощью телефона (в экстренных случаях), чата и микрофона с колонками. В случае оказания помощи студенту, или его попытки списать, результаты экзамена аннулируются. Проктору запрещено отвечать на вопросы по содержанию экзамена.

Цель

Обеспечение информационной безопасности материалов экзаменов и предотвращения случаев академического мошенничества в экзаменах, проводимых онлайн

Кейс 12.

Компания Educational
Testing Service (США)
перевод тестов в онлайн
формат с прокторингом

[Узнать больше](#)

[Как сдать экзамен TOEFL
дома онлайн](#)

**Обеспечение
равенства
образовательных
возможностей
в условиях
цифровой
трансформации
образования**



В этом разделе обсуждаются вопросы, связанные с проблемами социального и образовательного неравенства в новой цифровой реальности.

С какими проблемами сталкивались школьники и студенты из менее обеспеченных семей в старом, «аналоговом» мире? Могут ли технологии исправить эти проблемы, или новый «великий уравниватель» создает новые препятствия на пути к обеспечению равенства образовательных возможностей? В разделе обсуждаются вызовы, связанные с неравенством при образовательном выборе, доступе к технологиям дома и в школе, с различиями в освоении информационных навыков. Представленные кейсы иллюстрируют возможность новых технологий ответить на традиционные вызовы неравенства и намечают пути решения новых проблем.

Введение

Практически в любом современном обществе образование — ключевой инструмент как социальной мобильности, так и социальной стратификации. Профессиональные компетенции, метапредметные навыки, социальные связи, символический капитал, эксклюзивные культурные коды — исследователи продолжают спорить, что лежит в основе мощнейшего потенциала образования определять разницу жизненных шансов и давать путёвку в жизнь. Универсальной остаётся следующая закономерность: **в любом национальном контексте, люди с более высоким уровнем образования в среднем имеют сравнительно лучшие шансы занять привлекательное социальное положение, получать достойный доход и быть здоровее.** Но одновременно с этим повышаются и их возможности передавать подобные преимущества своим детям. Предполагаемая меритократичность образовательных институтов долгое время поддерживала общественный консенсус об их исключительно позитивном влиянии на снижение неравенства. Однако всё больше исследований говорит в пользу того, что образование далеко не всегда выравнивает шансы на успех в жизни. **Именно поэтому равенство образовательных возможностей стало обязательным для государственных политик большинства развитых стран.**

45. [High participation systems of higher education](#)

Глобальное и стремительное расширение охвата граждан всеми уровнями образования после Второй мировой войны подарило надежду на снижение социального неравенства и бедности. Если в довоенную эпоху подавляющее большинство развитых стран обеспечило всеобщий охват школьным образованием, то с 1960-х гг. наблюдалось беспрецедентное расширение систем высшего образования⁴⁵. Валовой охват третичным образованием (GTER) в мире увеличился с 10% в 1970 году до 35% к первой декаде 21 века (по данным UNESCO). В орбиту новых образовательных возможностей были втянуты группы населения, которые раньше были практически не представлены в системе образования.

Цифровая революция сделала технологии новым претендентом на роль «великого уравнивателя». Действительно,

цифровые технологии предоставили возможности для массового и экономически приемлемого расширения и выравнивания образовательных возможностей. Например, по данным метаанализа сорока восьми исследований **цифровое обучение в школе положительно связано с образовательными результатами**⁴⁶. Что касается менее привилегированных семей, **цифровые технологии позволяют повысить интерес к учебе, улучшить практики формирования навыков, усилить вовлеченность в неформальное обучение**⁴⁷. Даже простое предоставление ноутбука для доступа к цифровым ресурсам, может быть эффективным инструментом сокращения разрыва в результатах обучения для учащихся, находящихся в неблагоприятном положении⁴⁸.

В большинстве стран мира распределение образованности среди населения стало более равномерным за последние сорок лет⁴⁹, однако доступность более высоких уровней и качества образования все ещё повсеместно определяются социальными факторами^{50, 51}. Повышение среднего уровня образованности в мире и его более равномерное распределение не привело к снижению уровня доходного неравенства (по данным Всемирного банка).

Смещение образовательных процессов в сторону цифровых сред сформировало пространство для новых проявлений социальной дифференциации. Актуализировалось первичное цифровое неравенство, т.е. различия в материально-техническом обеспечении обучающихся, которое может проявляться, например, в отсутствии компьютера или в достаточно мощном Интернет-соединении. Различия в цифровых компетенциях, необходимых для использования цифровых технологий, различия в социальном взаимодействии в цифровых средах, позволили также говорить о вторичном цифровом неравенстве. В целом технологическое развитие может приводить не к меньшему, а даже к большему социальному расслоению, в том числе из-за разницы в доступе к образовательным возможностям^{52, 53}.

46. [The Impact of Digital Technology on Learning: A Summary for the Education Endowment Foundation](#)

47. [The impact of digital technology: A review of the evidence of the impact of digital technologies on formal education](#)

48. [Laptop use, interactive science software, and science learning among at-risk students](#)

49. [Working Paper CLIO-INFRA: Educational Inequality](#)

50. [Socioeconomic inequality in access to high-status colleges: A cross-country comparison](#)

51. [The new geo-politics of higher education](#)

52. [Why Is Inequality Increasing in a Digital World?](#)

53. [The causes of rising wage inequality: the race between institutions and technology](#)

Массовое и более технологичное образование не решило вечной проблемы неравенства, которая сохраняет свою актуальность практически для каждой страны в мире, включая Россию. Но именно технологии могут помочь найти непростой баланс качества и массовости образования.

Образовательные возможности и онлайн: Российский контекст

Российское население — одно из самых образованных в мире. Школьное образование стало практически универсальным еще к концу существования СССР. Постсоветский транзит вывел Россию в мировые лидеры по охвату третичным (т.е. средним профессиональным и высшим) образованием. Однако Россия остается страной с одним из самых высоких уровнем дифференциации доходов граждан⁵⁴.

Российские школы дифференцированы по качеству образовательных результатов, ресурсам и территориальным особенностям и по сути во многом воспроизводят культурные и имущественные различия между семьями. По результатам международных исследований за последние два десятилетия не уменьшился разрыв в уровне функциональной грамотности и академических достижений школьников, определяемый местом проживания и образованием родителей⁵⁵. Существенные различия в доступности дополнительного образования детей также во многом определяются образованием, ресурсами родителей и тем, проживает ли семья ребенка в городе или в сельской местности⁵⁶.

Образовательная дифференциация в школе тесно связана с возможностями получения третичного образования. Выбор траектории среднего профессионального или высшего образования после основной школы во многом определяет дальнейшую социальную стратификацию. Высшее образование, получатели которого имеют существенно большую зарплатную премию и более высокий социальный статус, постепенно становится всё более селективным

54. [From Soviets to oligarchs: inequality and property in Russia 1905–2016](#)

55. [Как сделать образование двигателем социально-экономического развития?](#)

56. [Inequality in Extracurricular Education in Russia](#)

и даже элитарным. При этом различия связаны не только с разницей в успехах обучения в школе. Не в последнюю очередь неравенство связано с разной оценкой рисков и ценности получения высшего образования, с разным уровнем информированности семей об образовательных возможностях.

При росте приема в профессиональные колледжи и сохранении мифа о всеобщем высшем образовании⁵⁷, за последнее десятилетие количество студентов вузов снизилось вдвое. Постепенно снижаются и относительные показатели: охват высшим образованием (бакалавриат и специалитет) релевантной возрастной когорты (17-25 лет) сократился с 35% в 2010 году до 28% в 2019 году (расчёты по данным Росстата). При сохранении общей социальной желательности, сокращение охвата высшим образованием происходит по большей части за счет снижения представленности менее обеспеченных групп населения. Высокое качество высшего образования опять же становится доступным в основном детям высокообразованных и обеспеченных родителей. Жители сельских территорий вытесняются в наименее выгодные образовательные траектории, что создает высокие риски социальной поляризации⁵⁸.

Пандемия привела к тому, что российские школы и вузы массово и стремительно перешли на технологии онлайн-обучения. Подобная шоковая трансформация во многом обогнала эволюционный путь распространения технологий и сформировала запрос на новые цифровые решения. Технологии позволяют надеяться на решение самых острых проблем допандемийного мира аналоговых образовательных сред, в том числе связанных с адаптивным обучением, информированным выбором, территориальным расширением образовательных возможностей и т.д. В то же время технологическое развитие несет в себе не только возможности, но и новые риски цифровых неравенств. Ниже будут рассмотрены ключевые из них.

57. Как возник и что скрывает миф о всеобщем высшем образовании. Вопросы образования

58. Образовательные переходы в России: социально-экономическое положение семьи и успеваемость



**Обучающиеся из менее
обеспеченных семей чаще
делают выбор в пользу
менее престижных
траекторий обучения
даже при контроле
успеваемости**



Исследования российского контекста показывают, что образовательное неравенство закладывается еще в дошкольный период⁵⁹ и сопровождает школьников в начальных⁶⁰, средних⁶¹ и старших классах⁶². Социально-экономический статус семей и культурный капитал родителей во многом определяет доступность не только качественного общего или дополнительно образования, но и образовательный выбор детей⁶³.

В России ключевой для жизненных шансов точкой образовательного перехода является 9-й класс. Фактически, именно в этот момент определяется карьерная траектория школьников, их шансы на получение высшего образования, до сих пор в сильной мере обуславливающего высокую зарплату на рынке труда⁶⁴. Учащиеся из менее обеспеченных семей реже выбирают «академическую» траекторию, т.е. реже переходят в старшие классы. Так, среди отличников из семей, где родители получили только начальное образование, лишь 63% поступают в 10-й класс, в то время как в семьях с высшим образованием родителей 85% школьников переходят в старшую школу. Если предположить, что ушедшие в колледжи школьники потом все равно продолжат обучение, здесь нас снова ожидает ловушка неравенства: среди продолживших обучение в вузе после среднего профессионального образования почти половина — дети образованных родителей⁶⁵.

Даже после поступления в старшую школу, после которой 70% выпускников поступят в вузы, социально-обусловленная дифференциация в равенстве возможностей сохраняется. Хорошо подготовленные абитуриенты далеко не всегда поступают в вузы, соответствующие их уровню подготовки, учащиеся из малообеспеченных или малообразованных семей «выталкиваются» из системы третичного образования, из системы высшего образования — в среднее профессиональное, либо в наименее качественные вузы, на наименее востребованные образовательные программы⁶⁶. Однако, согласно исследованиям, в этой точке перехода неравенство в выборе в большей степени связано с культурным и социальным капиталом родителей (т.н. вто-

59. Обучение чтению до школы и читательская грамотность детей в первом и конце четвертого класса: роль культурного капитала семьи

60. Фиксация неравенства в начальных классах: обучение в «обычных» и «престижных» школах

61, 66. Социально-экономическая композиция школы как фактор воспроизводства неравенства в образовании

62. Образовательный выбор учащихся после 9-го и 11-го классов: сравнение первичных и вторичных эффектов социально-экономического положения семьи

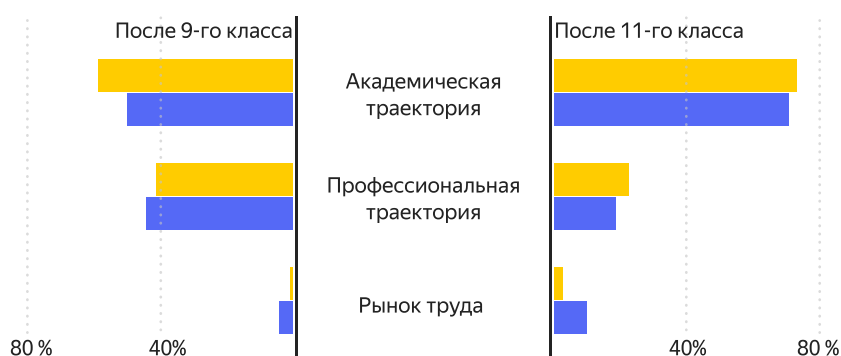
63. Student perceptions of their learning and engagement in response to the use of a continuous e-assessment in an undergraduate module

64. Returns to Education in the Russian Federation: Towards Evidence Based Decision Making with Fiscal and Private Returns to Education

65. Образовательные переходы в России: социально-экономическое положение семьи и успеваемость

ричные эффекты неравенства), в то время как при переходе из средней школы большую роль играет именно материальное обеспечение семьи (или «первичные» эффекты⁶⁷).

С течением времени разделение школьников по разным траекториям усиливается (рис. 8). Так, с течением времени «выталкивающий» эффект усиливается, всё меньшая доля школьников переходит в старшую школу. При этом социальный состав учащихся средних и высших профессиональных учреждений различается: **среди студентов вузов гораздо больше представителей наиболее обеспеченных слоёв населения, чем среди студентов средних профессиональных учреждений** (рис. 9). Эта тенденция может объясняться как снижением финансовой доступности образования вообще (в т.ч. дополнительного), так и высшего образования, в частности, что в особенности сильно затрагивает менее обеспеченные семьи.



67. [Student perceptions of their learning and engagement in response to the use of a continuous e-assessment in an undergraduate module](#)

68. [Индикаторы образования: 2021](#)

Рисунок 8.

Распределение выпускников основной и старшей школы по образовательным траекториям, 2010 и 2019 гг., %⁶⁸

● 2010 г
● 2019 г

Действительно, менее обеспеченные семьи реже готовы пойти на существенные материальные затраты, чтобы их дети в будущем получили высшее образование. Согласно опросу родителей школьников, проведенных в рамках Мониторинга экономики образования НИУ ВШЭ, среди низкообеспеченных семей в целом готовых на такие траты — 73%, среди наиболее обеспеченных — 95%. При этом родители и экономический статус семьи задают не только бюджетные ограничения выбора: как правило, и притязания менее обеспеченных семей относительно образования своих детей ниже, чем среди более обеспеченного населения. По данным Мониторинга экономики

образования (2020), дети обеспеченных родителей собираются поступать в вузы в 59,6% случаев, дети же наименее обеспеченных родителей — в 30,3%. При этом и неопределенность относительно образовательных планов больше выражена в небогатых семьях — в 10,6% случаев против 4,2% среди богатых.

Социально-обусловленная неопределенность в выборе образовательной траектории, неадекватная оценка собственных возможностей и заниженные ожидания традиционно регулируются двумя типами интервенций: информационными и финансовыми. Финансовая поддержка малообеспеченных обучающихся и простое информирование о доступных образовательных опциях малоэффективны в проталкивании таких школьников на более высокие образовательные уровни⁶⁹. Тем не менее, **информационная помощь эффективна, если она подразумевает не только информирование, но и активное консультирование или упрощение процесса подачи документов в университет.** Финансовая же помощь наиболее эффективна в связке с консультированием и информационной работой, причем это сочетание повышает и шансы на поступление в вуз, и успешность в процессе обучения.

69. Расчёты автором по данным Выборочного наблюдения доходов населения и участия в социальных программах. Доходные группы определены в отношении к национальному распределению доходов домохозяйств в соответствующем году

70. What works to reduce inequalities in higher education? A systematic review of the (quasi-) experimental literature on outreach and financial aid

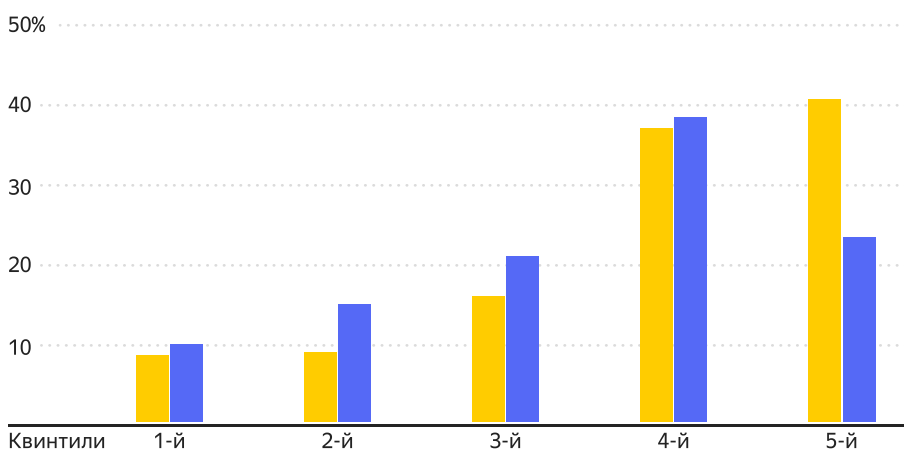


Рисунок 9.

Распределение студентов по принадлежности к квинтилям доходного распределения населения (по 20% группам), 2019 г.⁷⁰

- Высшее образование
- Среднее/ начальное образование

Формирование ресурсов образовательной навигации и информации о возможностях поддержки студентов, широко доступные интерфейсы получения сравнительной информации о вузах, не только поможет снизить негативные эффекты для групп риска, но и **выровнять образовательные траектории в долгосрочной перспективе**. Уже сегодня информационные технологии активно используются в борьбе за расширение образовательных возможностей для детей из менее обеспеченных семей. Одна из таких практик, Virginia Education Wizard, представлена в кейсе N°1.

71. По данным Мониторинга экономики образования НИУ ВШЭ, 2020, % среди ответивших респондентов, взвешенные данные

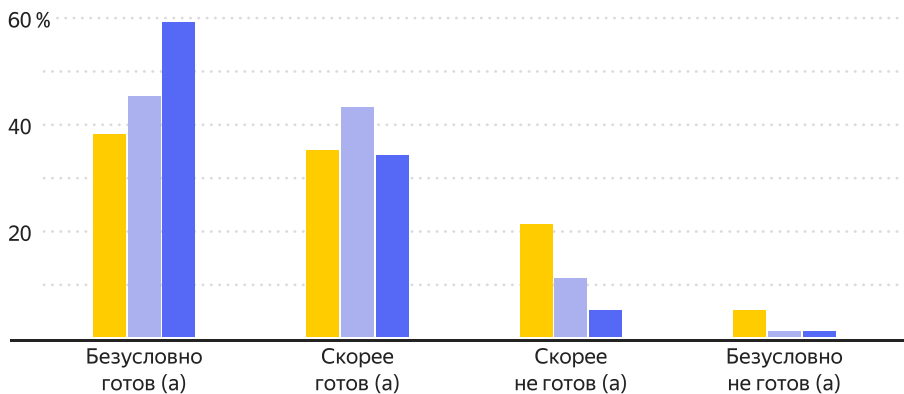


Рисунок 10.

Готовность родителей платить за получение высшего образования детей по доходному статусу семей, 2020. ⁷¹

- Низкий
- Средний
- Высокий

Решаемые проблемы:

Трудности в планировании и выборе образовательной и карьерной траектории, отсутствие или асимметрия информации об альтернативных вариантах.

Описание практики:

Онлайн-ресурс, позволяющий пройти профориентационное тестирование, получить консультацию по подбору образовательной и карьерной траектории, информацию о доступных финансовых программах помощи, об институциональных соглашениях штата, о продолжении обучения в университете после освоения программы муниципального колледжа. Онлайн-помощник в планировании позволяет учитывать не только результаты опроса, проходимого школьниками на сайте, но и интегрировать школьные оценки и достижения в модель подбора оптимальных образовательных и карьерных траекторий в штате. Ресурс сотрудничает с государственными школами штата: каждый школьник автоматически получает доступ к сайту, личный кабинет учащегося активируется карьерными консультантами школ. Карьерное консультирование обязательно в большинстве штатов, в том числе и в Вирджинии, и предлагаемый инструмент является основным способом предоставить студенту и его родителям полную информацию об образовательных возможностях и позволить сделать оптимальный выбор с учетом способностей, предпочтений, финансовых возможностей обучающихся. Кроме того, сайт предлагает будущим студентам воспользоваться платформой Imagine — игрой, позволяющей понять, какую зарплату нужно получать, чтобы следовать тому или иному стилю жизни в штате.

Предложенные решения:

1. Сбор и анализ предпочтений и склонностей обучающихся к тем или иным профессиям;
2. Интеграция ресурса с информационной системой школ штата;
3. Передача рекомендаций сайта карьерному консультанту в школах штата;
4. Обновление информации о стипендиях, грантах и актуальных институциональных соглашениях, актуальные консультации.

Кейс 13.

Virginia Education Wizard (США). Онлайн-помощник в образовательном планировании

[Узнать больше](#)

[Официальный сайт](#)

Ключевые цифры:

122 из 132 школьных округов штата, 104 000 обучающихся, 20 колледжей, \$2.5 миллиона.

Что требуется для воспроизведения этой практики в других организациях:

Кооперация и партнёрство между образовательными организациями третичного сектора (высшее и среднее профессиональное образование), кооперация со школами, ресурсы на разработку измерительных инструментов для карьерного и образовательного консультирования школьников.



**Социальное положение
создает неравенство
в доступе школьников
и студентов к компьютерам
и интернету**



Первичный цифровой разрыв — это различия в материально-техническом обеспечении обучающихся, которое может проявляться, например, в отсутствии компьютера или в достаточно мощном интернет-соединении. Социально-экономическое неравенство усиливает цифровое^{72, 73}. Наименее обеспеченные студенты чаще не могут найти удобного места для занятий, у них чаще возникают проблемы с интернетом, у таких студентов нет подходящих для дистанционного обучения устройств⁷⁴.

Школа

По данным опроса родителей в рамках Мониторинга экономики образования (2020), наименее обеспеченные родители школьников в 3 раза чаще отмечают, что для их детей обучение в дистанционном формате затруднительно из-за отсутствия техники. В таких семьях также труднее найти место для дистанционного обучения.

Тем не менее, можно отметить, что компьютер или ноутбук с доступом в интернет в среднем по России по данным Мониторинга экономики образования доступен более, чем 75% школьников. Уровень доступа примерно одинаков для городов и падает ниже 70% для сельских жителей. При этом, как правило, речь идет о возможности доступа к «семейному» компьютеру — доля компьютеров или ноутбуков в личном пользовании школьников примерно вдвое ниже, на уровне 30-40%. Это коррелирует с упомянутыми выше данными: выполнение разовых заданий в цифровой форме не вызывает серьезных проблем, а переход на полноценное дистанционное обучение в условиях наличия в семье единственного компьютера, создает серьезные сложности.

72. [Splicing the Divide: A Review of Research on the Evolving Digital Divide Among K-12 Students](#)

73. [Universities, the digital divide and global inequality](#)

74. [Образовательное неравенство в условиях пандемии COVID-19: связь социально-экономического положения семьи и опыта дистанционного обучения студентов](#)

>75%

школьников имеют доступ к компьютеру или ноутбуку с интернету

Интересно отметить, что **уровень доступности цифровой техники для школьников сильно зависит от возраста школьников**. Так, уровень доступности компьютеров для школьников 10-11 классов превышает 90%, а уровень владения смартфонами — 80%. То есть, чем старше становится школьник, тем большие усилия к его «цифровизации» прикладывают родители.

75. По данным Мониторинга экономики образования

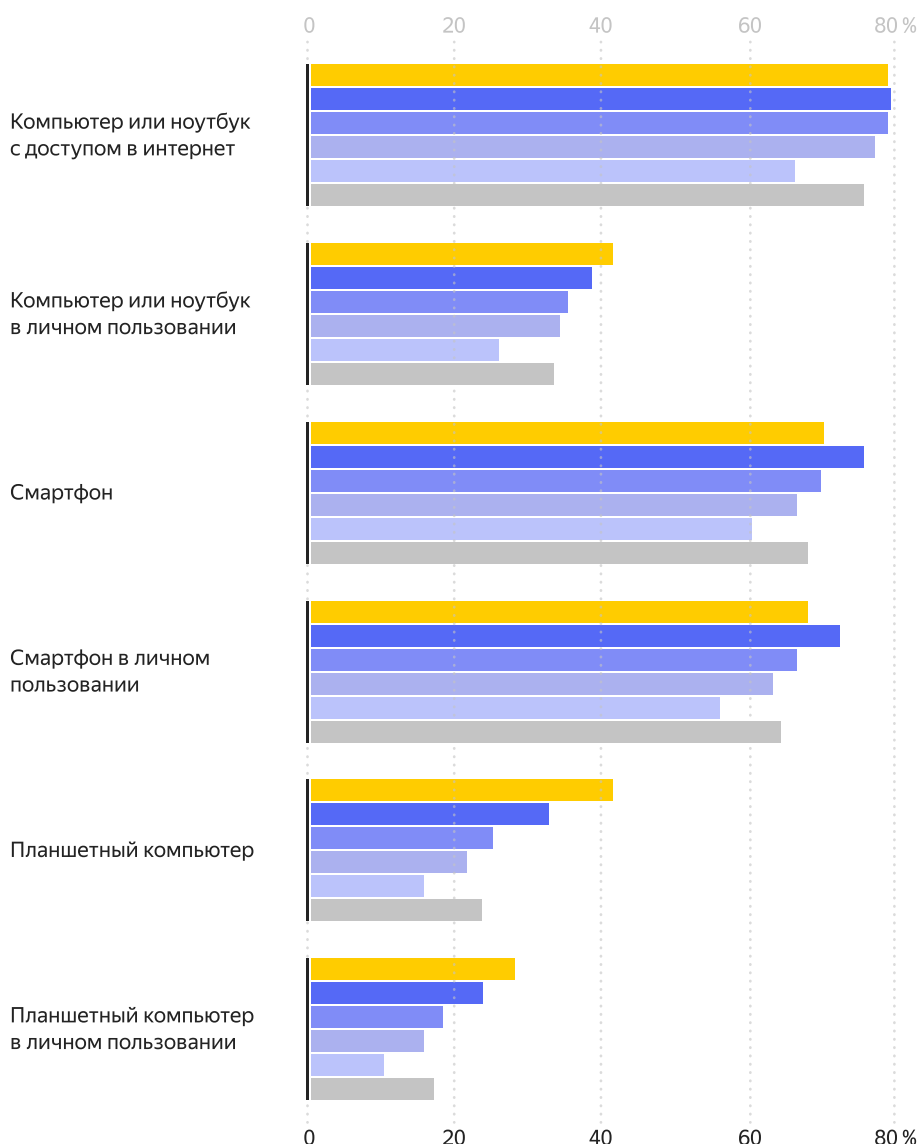
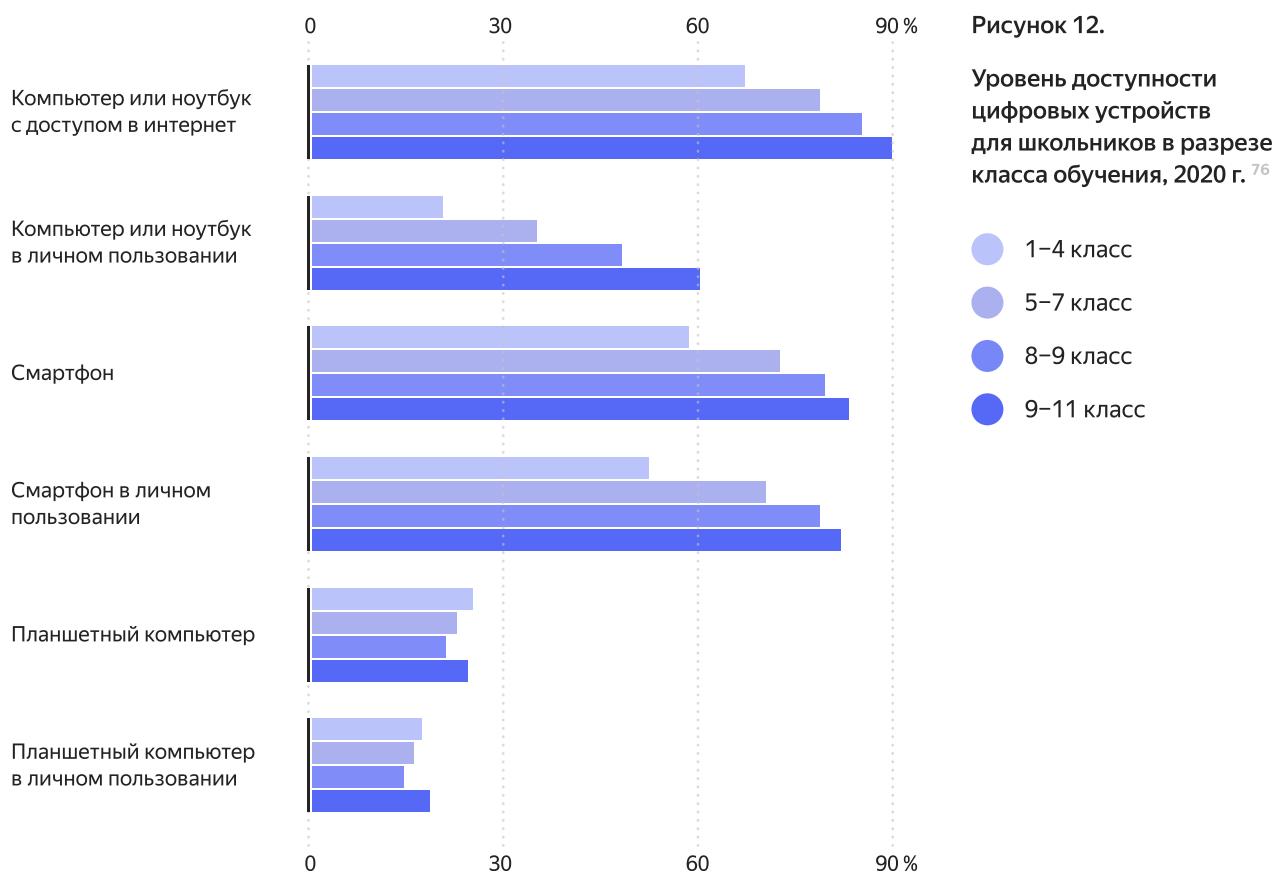


Рисунок 11.

Уровень доступности цифровых устройств для школьников в разрезе территорий, 2020 г. ⁷⁵

- Москва
- Город более 1 млн.
- Город от 100 тыс. до 1 млн.
- Город менее 100 тыс.
- Село
- Всего



Высшее образование

Среди студентов с вопросами нехватки техники чаще сталкиваются малообеспеченные категории. Так, **при переходе на дистанционное обучение во время пандемии, с первичным цифровым разрывом в основном столкнулись именно наименее обеспеченные студенты.** Пятая часть из них не обладает подходящими для такого формата обучения устройствами, треть — не могла найти подходящего места для занятий дома (рис.13). При этом только 1% опрошенных студентов из наименее обеспеченной группы отмечают, что могут без проблем купить недостающую технику, 83% не могут себе этого позволить. Перебои с интернетом также возникают чаще среди менее обеспеченных: в 62% случаев против 44% среди наиболее высокой доходной группы.

76. По данным Мониторинга экономики образования

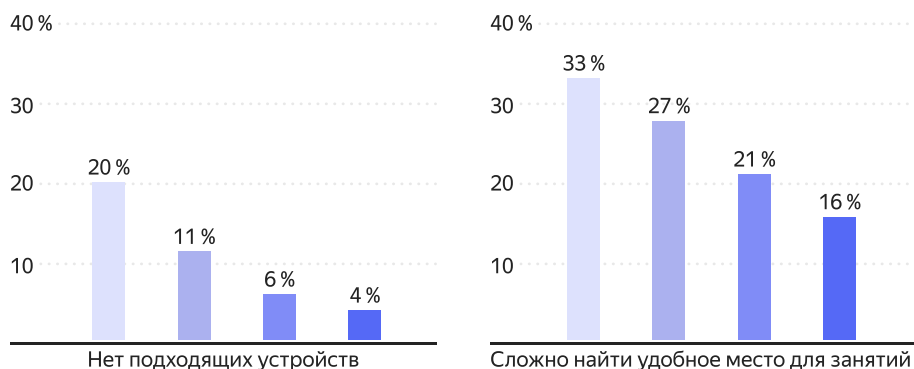


Рисунок 13.

Нехватка техники и места для дистанционного обучения среди студентов вузов в разрезе доходных групп, 2020 г. ⁷⁷

- I группа, наименее обеспеченные
- II группа
- III группа
- IV группа, наиболее обеспеченные

К сожалению, проблема первичного цифрового разрыва с трудом решается нематериальными интервенциями. Компьютерная техника может распространяться через государственные программы и некоммерческие организации, поставляться в школы, университеты или напрямую обучающимся, как на безвозмездной основе, так и на условиях софинансирования. Обзор экспериментальных исследований по эффектам программ предоставления техники ⁷⁸ показывает их эффективность в терминах распространения компьютеров, увеличения времени, затрачиваемого на использование компьютеров, уменьшение времени, затрачиваемого на доступ к компьютерам, а также в повышении образовательных результатов обучающихся.

Испанский опыт по созданию комплексной программы по повышению использования цифровых технологий для обеспечения равных возможностей обучающихся представлен в кейсе №14.

77. По данным опроса студентов, проведенного в марте-апреле 2020 г. группой вузов по поручению Министерства науки и высшего образования РФ в рамках подготовки доклада «Уроки стресс-теста. Вузы в условиях пандемии и после нее».

78. [Upgrading Education with Technology: Insights from Experimental Research](#)

Решаемые проблемы:

Неравенство в доступе к информационным технологиям, социально-обусловленное неравенство в умении пользоваться технологиями, недостаточное оснащение школ.

Описание практики:

Программа разработана крупной европейской телекоммуникационной компанией в партнёрстве с университетом Саламанки, региональными правительствами и некоммерческими центрами. Инициатива нацелена на повышение цифровых компетенций среди детей 6-12 лет по европейской методологии DigComp: информационная грамотность, безопасность, общение и кооперация, создание цифрового контента и решение задач (problem-solving). С методологической точки зрения, программа сочетает геймификацию, работу в команде, эксперименты. Школы и образовательные центры обеспечиваются всем необходимым, включая инструменты, технику, дополнительные и дидактические материалы. На занятиях школьники могут проектировать карту звездного неба на потолке класса, создают голограммы, 3D модели и играют с самостоятельно созданными элементами дополненной реальности.

Предложенные решения:

Инновационное сочетание продуманного педагогического дизайна (геймификация, проектно-конструкторская деятельность) и современных технологий (искусственный интеллект, виртуальная реальность, робототехника), digital- и аналоговых технологий в обучении. Программа стремится не только повысить доступ к информационным технологиям, но и способствовать снижению социально-экономического и гендерного неравенства в использовании технологий

Что требуется для воспроизведения этой практики в других организациях

Методическая поддержка, активное партнёрство стейкхолдеров и спонсоров, инвестиции в разработку материалов и закупки оборудования

Кейс 14.

DigiCraft (Испания). Повышение цифровых компетенций среди детей 6–12 лет с помощью геймификации, проектной работы и использования высокотехнологичных решений

[Узнать больше](#)

[DigiCraft: A Pedagogical Innovative Proposal for the Development of the Digital Competence in Vulnerable Children](#)



**Социально-экономическое
неравенство приводит
к неравенству в навыках
использования технологий
дистанционного обучения
и коммуникации**



Вторичное цифровое неравенство — это различия в цифровых компетенциях, необходимых для дистанционного обучения, в паттернах взаимодействия с преподавателями и одноклассниками (одноклассниками), в самоощущении во время дистанционного обучения⁷⁹.

79. Индикаторы образования: 2021

80. Выборочное наблюдение доходов населения и участия в социальных программах

Если первичное цифровое неравенство играет существенную роль на школьном уровне, то о вторичном цифровом неравенстве на этом уровне образования пока невозможно сделать заключение: масштабные исследования вторичного цифрового неравенства среди российских школьников пока неизвестны авторам. Однако ситуация известна для уровня высшего образования.

Наименее обеспеченным студентам сложнее дается освоение интерфейсов онлайн-курсов, им сложнее самостоятельно изучать учебный материал, они чаще отмечают чувство одиночества, нехватку возможности обсудить изучаемый материал с одноклассниками. Им также чаще не хватает очного общения с преподавателями⁸⁰. Все эти проявления цифрового неравенства могут способствовать тому, неосвоению образовательных программ.

Во время пандемии и массовом обучении в дистанционном формате, наименее обеспеченные студенты почти в половине случаев отмечали трудности в обучении дома (против трети среди наиболее обеспеченных), в два раз чаще по сравнению с более обеспеченными студентами не могли разобраться с интерфейсами онлайн-курсов (18% против 10%). Также менее обеспеченных студентов чаще смущает, когда преподаватель просит включить веб-камеру и показать себя и обстановку вокруг, задавать вопросы (рис. 14).

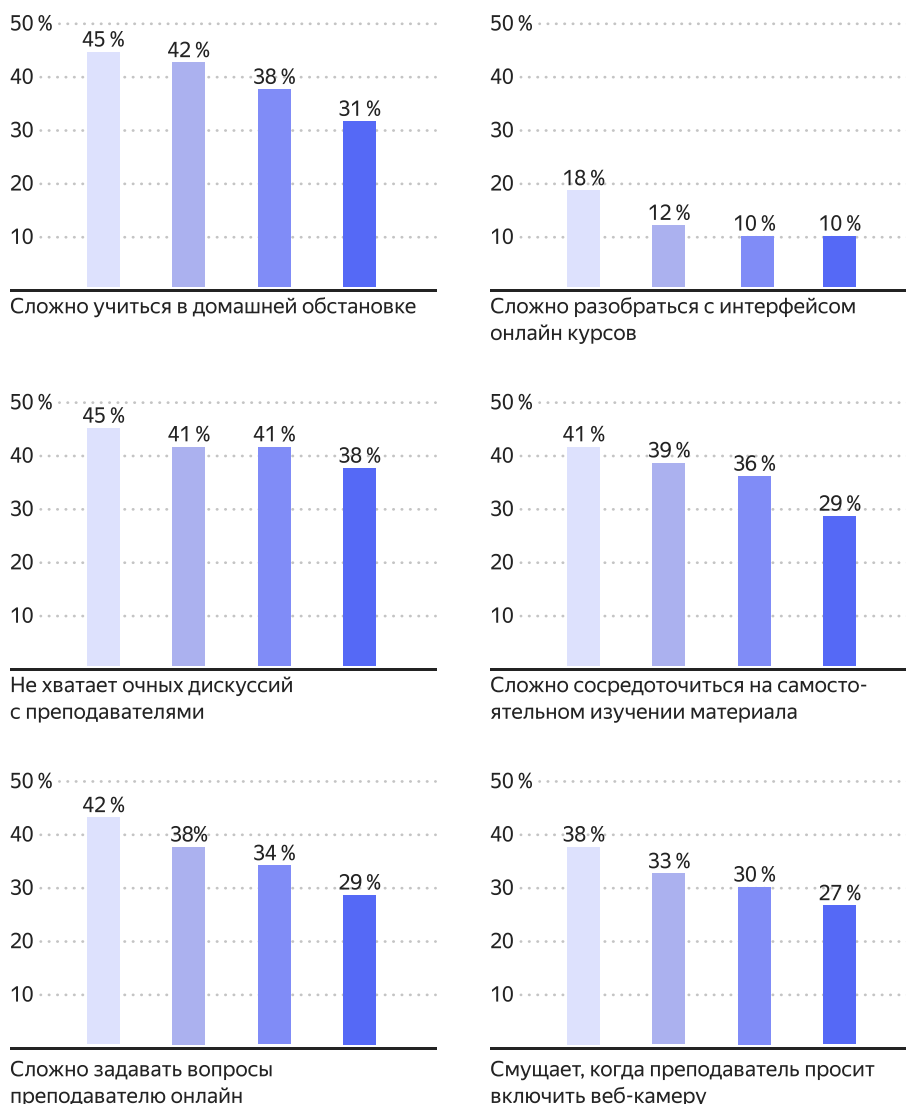


Рисунок 14.

Трудности в использовании технологий при переходе на дистанционное обучение среди студентов вузов в разрезе доходных групп, 2020 г. ⁸¹

- I группа, наименее обеспеченные
- II группа
- III группа
- IV группа, наиболее обеспеченные

Выравниванию в навыках использования информационных технологий может способствовать **внедрение курсов или компонент digital-навыков в школьную программу, либо интервенции, ориентированные на менее обеспеченные группы населения**⁸². В кейсе №15 представлено решение для выравнивания различий, связанных в том числе со вторичным цифровым неравенством — масштабная программа по работе с цифровыми компетенциями в Габоне.

81. По данным опроса студентов, проведенного в марте-апреле 2020 г. группой вузов по поручению Министерства науки и высшего образования РФ в рамках подготовки доклада «Уроки стресс-теста. Вузы в условиях пандемии и после нее».

82. [Skills for a Digital World](#)

Решаемые проблемы:

Борьба с неравным доступом к компьютерной технике и неравными навыками владения информационными технологиями, повышение образовательных результатов школьников в STEM, борьба с бедностью и безработицей через развитие профессиональных навыков для новой экономики.

Описание практики:

Комплексная стратегическая программа, основанная на партнёрстве UNESCO, правительства Габона и международной телеком-компании. Программа направлена на обустройство центров повышения навыков и квалификации, оснащенных компьютерными классами и обеспеченных квалифицированными преподавателями. Любой желающий в возрасте 17-35 лет может пройти обучение компьютерным навыкам, получить сертификацию пройти профессиональную подготовку. Второй компонент программы предусматривает обучение педагогов в области естественных и точных наук, которые смогут разработать свои онлайн-курсы или электронные ресурсы обучения и способствовать успешному освоению школьниками программ средней школы. Третий компонент подразумевает программу поддержки молодых предпринимателей, заинтересованных в развитии бизнеса, основанного на информационных технологиях.

Предложенные решения:

Проект реализуется под наблюдением UNESCO, курируется национальными исследовательскими институтами и спонсируется крупным бизнесом. Инициатива направлена не только на ликвидацию отставания населения в компьютерных навыках, но также предлагает решения для повышения интереса к естественным и точным наукам, предлагает программы образования взрослых и активизации предпринимательства

Ключевые цифры:

1 538 выпускников, 10 тренинговых центров, 74 подготовленных учителя.

Что требуется для воспроизведения этой практики в других организациях:

Стратегическое партнёрство стейкхолдеров, сочетание содержательных разработок и инвестиций со стороны бизнеса

Кейс 15.

Train My Generation: Gabon 5000 (Габон). Программа при поддержке ЮНЕСКО по технологическому оснащению центров повышения навыков, обучению педагогов и поддержке молодых предпринимателей в IT секторе



В образовательных организациях также существует серьёзный разрыв, касающийся уровня развития цифровой инфраструктуры. Это создаёт большие риски в доступе к современному образованию у студентов, обучающихся в организациях со слабой инфраструктурой

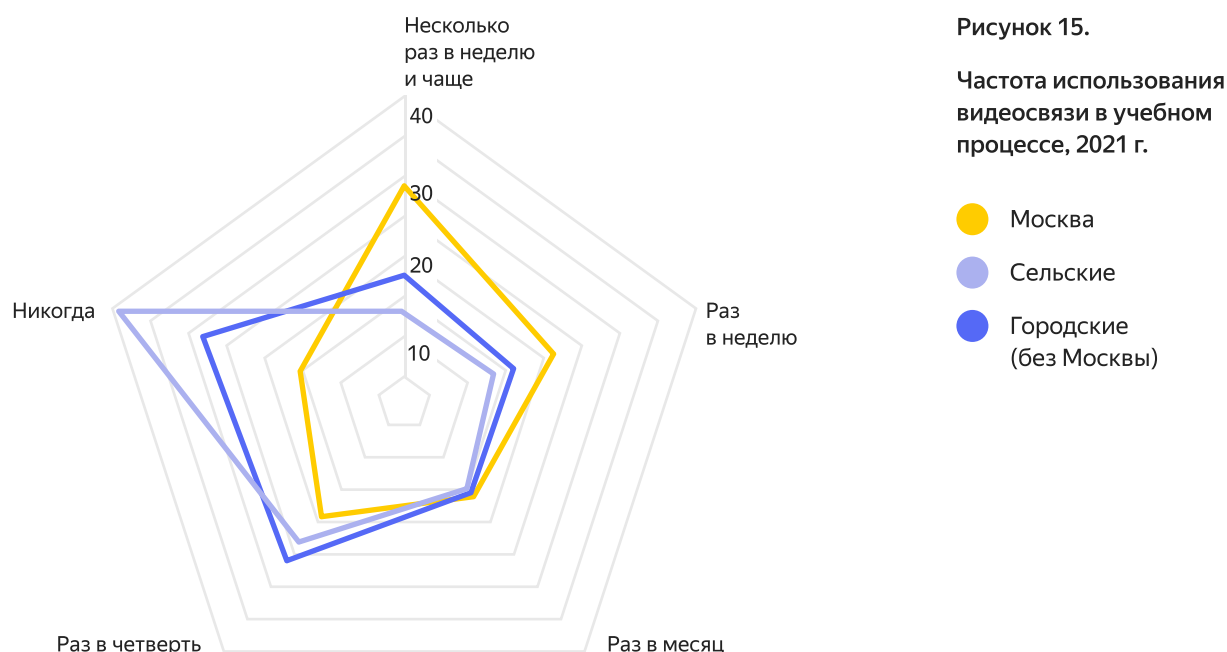


Еще один вид цифрового неравенства связан с различием в доступе к цифровым технологиям в образовательных организациях. Начиная с середины 80-х годов XX века, когда в нашей стране началась первая волна информатизации, мы наблюдали неравномерное развитие цифровой инфраструктуры образовательных организаций на разных уровнях образования⁸³. Причем в 1990–2010-х годах основной упор был на оснащенность образовательных организаций парком компьютерной техники и интерактивным оборудованием. Скорость оснащения образовательных организаций цифровыми устройствами в России в период 2003–2012 гг. была одной из самых высоких в мире.

Массовое развитие и распространение цифровых технологий меняют требования к инфраструктуре образовательных организаций. Традиционные показатели состояния технической среды, такие как количество персональных компьютеров, оргтехники и интерактивного оборудования, слабо отражают готовность школы или вуза к использованию в своей деятельности цифровых ресурсов или организации обучения в новых форматах. С точки зрения физической составляющей **значимость приобретают решения, обеспечивающие доступ в Интернет**, а для организаций высшего образования также **инфраструктура хранения и обработки данных**.

Также в контексте цифровой инфраструктуры часто рассматривается **доступность в организации цифровых инструментов и сервисов**: онлайн-библиотек контента и программ, систем онлайн-образования (внутришкольных LMS), электронных журналов и дневников. Например, данные Мониторинга цифровой трансформации образования, проведенного НИУ ВШЭ в 2021 года, показывают, что уровень использования дистанционных технологий в сельских школах существенно ниже, чем в городских. Возможно, это связано с тем, что из-за меньшего среднего размера школ, оказывается менее выражен запрос на использование цифровых технологий там, где нормально работают традиционные «бумажные» решения.

83. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования



Согласно результатам мониторинга цифровой инфраструктуры российских вузов⁸⁴ значительная часть вузов имеет слабую аппаратную инфраструктуру (40% вузов — по производительности каналов связи и 45% — по возможностям обработки и хранения данных). Это может вызывать серьезные трудности в обеспечении массового доступа студентов и к своим, и к внешним ресурсам, а также при разворачивании полноценных LMS-платформ и других сложных информационных систем в масштабе всей организации. Согласно данным мониторинга в 75% вузов отсутствует минимально необходимая для организации дистанционного обучения инфраструктура — низкая производительность каналов доступа и отсутствие либо малая емкость систем хранения данных.

Большинство вузов с дефицитом цифровой физической инфраструктуры, — это частные организации, а также вузы, подведомственные министерству культуры, или региональные вузы, подведомственные региональным органам власти. Только 49% российских вузов полностью обеспечены цифровыми библиотечными ресурсами, покрывающими потребности всех образовательных программ.

84. Инфраструктура дистанционного образования в российских вузах: результаты мониторинга

Анализ распределения вузов со слабой инфраструктурой по Федеральным округам не выявил зависимости слабости инфраструктуры от региона.

Еще один важнейший элемент виртуальной инфраструктуры вуза — наличие **систем управления учебным процессом** (Learning Management Systems — LMS). Их используют для организации взаимодействия со студентами, размещения цифрового контента очных курсов и внутренних онлайн-курсов. Хотя более 88% вузов имеют собственные LMS-платформы, реальное функционирование указанных площадок для организации образовательной деятельности нашло подтверждение только в 45% организаций⁸⁵. В остальных случаях речь идет либо о формальном существовании системы, либо о фрагментарном или экспериментальном использовании LMS-платформ.

85. Инфраструктура дистанционного образования в российских вузах: результаты мониторинга

>88%

вузов имеют собственные LMS-платформы

45%

реально их используют

Решаемые проблемы:

Проблема расслоения и необходимость удержания в системе образования учащихся из малообеспеченных семей. Разрыв в доступе к цифровым технологиям между группами с самым высоким и самым низким доходом.

Описание практики:

На первом этапе был обеспечен высокоскоростной доступ к сети интернет для всех образовательных организаций страны.

Сейчас программа включает несколько направлений:

1. обеспечение всех обучающихся персональными устройствами (компьютерами или планшетами);
2. обеспечение открытого доступа к специально разработанным цифровым образовательным ресурсам (цифровая библиотека учебной и художественной литературы, платформа обучающихся компьютерных игр, платформа онлайн-курсов, адаптивные образовательные платформы для изучения математики и родного языка);
3. обеспечение доступа педагогов к ПО, цифровым образовательным ресурсам (поддерживаемым самим преподавательским сообществом) и обучающим курсам.

В 2015 году по аналогии с этой программой был запущен проект Plan Ibirapita по обеспечению равного доступа пенсионеров к цифровой среде.

Предложенные решения:

В рамках программы был реализован ряд уникальных цифровых решений, которые помогли обеспечить всех обучающихся доступом к качественным образовательным ресурсам:

1. Цифровая библиотека (Biblioteca Digital Ceibal) направлена на демократизацию доступа к чтению и культуре посредством службы распространения контента, актуальной для образовательного сообщества и населения в целом.
2. Цифровая библиотека предоставляет всем учащимся начальных и средних школ цифровые учебники по всем предметам. Также им доступна детская и юношеская литература, видеоматериалы, репродукции произведений искусства, аудио рассказы, энциклопедии. Библиотека содержит инструменты рекомендаций и комментариев, которые повышают удобство использования ресурса школьниками.

Кейс 16.

Plan Ceibal (Уругвай).
Комплексное решение неравного доступа к технологиям для разных возрастных групп

3. Платформа видеоигр Domo, содержащая большой набор специально отобранных обучающих компьютерных игр. Была разработана для детей, чтобы они могли обучаться, играя на компьютере, и для учителей, которым могут использовать эти игры в учебном процессе.
4. Адаптивные образовательные платформы для изучения математики и родного языка. PAM (plataforma adaptativa matemática) - адаптивная онлайн-платформа для обучения математике, которая в отличие от аналогичных решений, разрабатываемых в других странах, изначально создавалась как инструмент работы в классе, который педагог использует в своей работе. Plataforma de lengua — адаптивная платформа для обучения испанскому языку.
5. Платформа онлайн-курсов CREA. Национальная платформа для размещения онлайн-курсов. Имеет сложную внутреннюю структуру — несколько отдельных разделов с обособленным набором инструментов, содержащих курсы для разных уровней образования (дошкольное, начальное, общее, бакалавриат, взрослая аудитория).

Интересным решением также является возможность работы с частью контента в автономном режиме в случае, если у обучающегося есть проблемы с доступом к сети интернет в домашних условиях. Доступ в интернет, требуемый для загрузки контента, всегда есть у обучающегося в его образовательной организации.

Ключевые цифры:

На рисунке 16 представлена доля населения разных возрастов и с разным уровнем дохода, имеющим доступ к цифровым технологиям в 2007 году на момент старта программы. Для сравнения, на рисунке 17 представлены данные по доступности технологий в 2016 году. Как мы видим, наибольший прогресс был достигнут для групп людей с низким доходом. Благодаря реализации программы за 10 лет разрыв между группами с самым высоким и самым низким доходом существенно сократился.

Общие рекомендации

Что может помочь России справиться с цифровым неравенством и его последствиями? Как использовать технологии для выравнивания образовательных возможностей?

- Инфраструктурная поддержка студентов, включающая в себя **адресные субсидии** на приобретение средств цифрового обучения для студентов низкодоходных семей для снижения первичных эффектов цифрового неравенства.
- Передача во **временное пользование** информационной инфраструктуры образовательных организаций (например, компьютеров) студентам, для которых дефициты технического оснащения являются существенной преградой в дистанционном освоении программ.
- Национальный централизованный **бесплатный доступ к глобальным цифровым библиотечным ресурсам** для студентов вузов.
- Поддержка вузов в части **разработки образовательных программ цифровой дидактики и новых форматов обучения** для уровня школьного и высшего образования.
- Разработка **цифровых инструментов для самостоятельной оценки и мониторинга** цифровых навыков и компетенций. В том числе для метапредметных навыков, реализуемых в цифровых средах: коммуникации, кооперации, критического мышления и т.д.
- Формирование **пула валидных компьютерно-адаптированных инструментов оценки и сертификации предметных знаний** университетского уровня. Разработка инструмента цифровой сертификации навыков.
- Разработка **рекомендательных сервисов подбора образовательных курсов**, кастомизированных под индивидуальные дефициты в развитии цифровых навыков.

- **Учёт образовательных онлайн-курсов внешних провайдеров** в образовательных достижениях студентов и школьников.
- Разработка цифровых инструментов навигации образовательного выбора на основе технологий искусственного интеллекта.
- Модернизация инструмента стипендиальных выплат, предполагающая **перераспределение стипендиальных фондов** и фондов материальной помощи для поддержки наиболее рискованных групп студентов. Гранты для получения высшего образования (в том числе через сбор онлайн-микростипендий) для студентов в первом поколении.
- Разработка цифровых решений превентивного прогнозирования отсева из вузов и других рисков образовательного процесса.
- Расширение онлайн-форматов получения высшего и среднего профессионального образования в регионах, учитывающих потребность в гибкости образовательных траекторий и **возможностях совмещения работы с обучением**.

Список литературы

Цифровые компетенции и готовность преподавателей к цифровизации

стр. 9 **I-DESI 2020: How digital is Europe compared to other major world economies?** // Tech4i2: Foley P., Sutton D., Potter R., Patel S., and A. Gemmell. A study prepared for the European Commission, DG Communications Networks, Content & Technology, 2021

Цифровая грамотность российских педагогов. Готовность к использованию цифровых технологий в учебном процессе. // Аймалетдинов Т.А., Баймуратова Л.Р., Зайцева О.А., Имаева Г.Р., и Л.В. Спиридонова. Аналитический центр НАФИ. — М.: Издательство НАФИ, 2019.

Шторм первых недель: как высшее образование шагнуло в реальность пандемии. // Клягин, А. В., Абалмасова, Е. С., & Гарев, К. В — М.: НИУ ВШЭ, 2020.

стр. 19 **Качество образования в российских университетах: что мы поняли в пандемию** // Абрамова М. О., Груздев И. А., Рогозин Д. М., и Е. А. Терентьев. Науч. ред. Е. А. Суханова, И. Д. Фрумин — В серии: Оценка качества высшего образования в новых условиях: результаты социологических исследований — Томск: Издательство Томского государственного университета, 2021.

стр. 22 **Уроки стресс-теста. Вузы в условиях пандемии и после нее** // Анисимов, Н. Ю., Васильев, В. Н., Волков, А. Е., и Э.В. Галажинский. Аналитический доклад, 2020.

Шторм первых недель: как высшее образование шагнуло в реальность пандемии. // Клягин, А. В., Абалмасова, Е. С., & Гарев, К. В — М.: НИУ ВШЭ, 2020.

стр. 24 **European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu.** // Redecker, C. — Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017

- стр. 25 **European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu.** // Redecker, C. — Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017

Организация образовательного процесса в онлайн и смешанных средах

- стр. 29 **Online education platforms scale college STEM instruction with equivalent learning outcomes at lower cost.** // Chirikov, I., Semenova, T., Maloshonok, N., Bettinger, E., and R.F. Kizilcec. — Science Advances, 6(15), eaay5324, 2020.
- Interactive learning online at public universities: Evidence from a six-campus randomized trial.** // Bowen, W. G., Chingos, M. M., Lack, K. A., & T. I. Nygren. — Journal of Policy Analysis and Management, 33(1), 94-111, 2014.
- A randomized assessment of online learning** // Alpert W. T., Couch K. A., and O.R.Harmon — American Economic Review, 106(5), 378-82, 2016
- Can online learning bend the higher education cost curve?** // Deming, D. J., Goldin, C., Katz, L. F., & N. Yuchtman. — American Economic Review, 105(5), 496-501, 2015.
- стр. 31 **Technology-enhanced personalised learning: Untangling the evidence.** // Holmes, W., Anastopoulou, S., Schaumburg, H., & M. Mavrikis. — 2018.
- стр. 32 **Качество образования в российских университетах: что мы поняли в пандемию** // Абрамова М. О., Груздев И. А., Рогозин Д. М., и Е. А. Терентьев. Науч. ред. Е. А. Суханова, И. Д. Фрумин — В серии: Оценка качества высшего образования в новых условиях: результаты социологических исследований — Томск: Издательство Томского государственного университета, 2021.
- Вторая волна массового опроса профессорско-преподавательского состава высших учебных заведений РФ о развитии дистанционного образования в условиях коронавирусной инфекции.** // Рогозин Д.М., Вырская М.С., Ипатова А.А., Люкманов Б.В. — 2020

- стр. 37 **Качество образования в российских университетах: что мы поняли в пандемию** // Абрамова М. О., Груздев И. А., Рогозин Д. М., и Е. А. Терентьев. Науч. ред. Е. А. Суханова, И. Д. Фрумин — В серии: Оценка качества высшего образования в новых условиях: результаты социологических исследований — Томск: Издательство Томского государственного университета, 2021.
- Вторая волна массового опроса профессорско-преподавательского состава высших учебных заведений РФ о развитии дистанционного образования в условиях коронавирусной инфекции.** // Рогозин Д.М., Вырская М.С., Ипатова А.А., Люкманов Б.В. — 2020
- стр. 43 **Уроки стресс-теста. Вузы в условиях пандемии и после нее** // Анисимов, Н. Ю., Васильев, В. Н., Волков, А. Е., и Э. В. Галажинский. Аналитический доклад, 2020.
- Качество образования в российских университетах: что мы поняли в пандемию** // Абрамова М. О., Груздев И. А., Рогозин Д. М., и Е. А. Терентьев. Науч. ред. Е. А. Суханова, И. Д. Фрумин — В серии: Оценка качества высшего образования в новых условиях: результаты социологических исследований — Томск: Издательство Томского государственного университета, 2021.
- стр. 52 **Four metaphors we need to understand assessment** // Mislevy R. J. — Princeton: The Gordon Commission. 2013.
- стр. 55 **An Online Testing Design Choice Typology towards Cheating Threat Minimisation** // Munoz A., Mackay J. — Journal of University Teaching and Learning Practice, 16 (3), 2019.
- On the design of online synchronous assessments in a synchronous cyber classroom** // Chao K. J., Hung I. C., Chen N. S. — Journal of Computer Assisted Learning, 28(4), 2012.
- Cheating at online formative tests: Does it pay off?** // Arnold I. J. M. — The Internet and Higher Education, 29, 2016.

- стр. 55 **Student perceptions of their learning and engagement in response to the use of a continuous e-assessment in an undergraduate module** // Holmes N. — *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 40(1), 2015.
- стр. 57 **Combining Testing Software, Online Proctoring and Lockdown Browsers to Assure a Secure Assessment Environment for Students in Hybrid or Online Programs** // Poutre B., Hedlund D. D., Nau W. Poster 13, 2015.

Обеспечение равенства образовательных возможностей в условиях цифровой трансформации образования

- стр. 61 **High participation systems of higher education.** // Cantwell, B., Marginson, S., & Smolentseva, A. (Eds.). — Oxford University Press, 2018.
- стр. 62 **The Impact of Digital Technology on Learning: A Summary for the Education Endowment Foundation. Full Report.** // Higgins, S., Xiao, Z., & Katsipatakis, M. — Education Endowment Foundation, 2012.

The impact of digital technology: A review of the evidence of the impact of digital technologies on formal education. // Underwood, J. D. — 2009.

Laptop use, interactive science software, and science learning among at-risk students. // Zheng, B., Warschauer, M., Hwang, J. K., & Collins, P. — *Journal of science education and technology*, 23(4), 2014.

Working Paper CLIO-INFRA: Educational Inequality. // Leeuwen B., van Leeuwen-Li J., Földvári P. Nd — 2019. [Weblink](#)

Socioeconomic inequality in access to high-status colleges: A cross-country comparison // Jerrim J., Chmielewski A. K., Parker P. — *Research in Social Stratification and Mobility*, 42, 2015.

The new geo-politics of higher education. // Marginson, S. — *Centre for Global Higher Education Working Paper* (34), 2018.

Why Is Inequality Increasing in a Digital World? // Allen, J. P. — *Technology and Inequality*, 2017.

стр. 62 **The causes of rising wage inequality: the race between institutions and technology.** // Kristal, T., & Cohen, Y. — Socio-Economic Review, 15(1), 2017.

стр. 63 **From Soviets to oligarchs: inequality and property in Russia 1905-2016.** // Novokmet, F., Piketty, T., & Zucman, G. — The Journal of Economic Inequality, 16(2), 2018.

Как сделать образование двигателем социально-экономического развития? // Кузьминов, Я. И., Фрумин, И. Д., Абанкина, И. В., Алашкевич, М. Ю., Болотов, В. А., Добрякова, М. С., Дудырев Ф.Ф., Зиньковский К.В., Корешникова Ю.Н., Коршунов И.А., Косарецкий С.Г., Мерцалова Т.А., Овакимян А.Г., Одоевская Е.В., Платонова Д.П., Семенов А.Л., Семенов Д.С., Сергоманов П.А., Сорокин П.С., Уваров А.Ю., Шилова Н.П. Науч.ред. Кузьминов, Я. И., Фрумин, И. Д., Сорокин П.С. — В серии: Российское образование: достижения, вызовы, перспективы — Москва: Издательский дом Высшей Школы Экономики, 2019.

Inequality in Extracurricular Education in Russia. // Kosaretsky, S., & Ivanov, I. — IJREE—International Journal for Research on Extended Education, 7(2), 2020

стр. 64 **Как возник и что скрывает миф о всеобщем высшем образовании.** // Бессуднов, А. Р., & Куракин, Д. Ю. — Вопросы образования, (3), 2017.

Образовательные переходы в России: социально-экономическое положение семьи и успеваемость // Хавенсон Т. Е., Чиркина Т. А. — В серии: Факты образования (5), 2018.

стр. 66 **Обучение чтению до школы и читательская грамотность детей в первом и конце четвертого класса: роль культурного капитала семьи** // Капуза А. В., Захаров А. Б. — В книге: Образование и социальная дифференциация: коллективная монография / Отв. ред.: М. Карной, И. Д. Фрумин, Н. Н. Кармаева. — М. : Издательский дом НИУ ВШЭ, 2017.

Фиксация неравенства в начальных классах: обучение в «обычных» и «престижных» школах // Иванова А. Е., Антипкина И. В., Кузьмина Ю. В. — В книге: Образование и социальная дифференциация: коллективная монография / Отв. ред.: М. Карной, И. Д. Фрумин, Н. Н. Кармаева. — М. : Издательский дом НИУ ВШЭ, 2017.

- стр. 66 **Социально-экономическая композиция школы как фактор воспроизводства неравенства в образовании.** // Керша, Ю. Д. — Вопросы образования, (4), 2020
- Образовательный выбор учащихся после 9-го и 11-го классов: сравнение первичных и вторичных эффектов социально-экономического положения семьи.** // Хавенсон, Т. Е., & Чиркина, Т. А. — Журнал исследований социальной политики, 17(4), 2019.
- Student perceptions of their learning and engagement in response to the use of a continuous e-assessment in an undergraduate module** // Holmes N. — Assessment & Evaluation in Higher Education, 40(1), 2015.
- Returns to Education in the Russian Federation: Towards Evidence Based Decision Making with Fiscal and Private Returns to Education.** // Melianova, E., Parandekar, S., & Volgin, A. — 2020.
- Образовательные переходы в России: социально-экономическое положение семьи и успеваемость** // Хавенсон Т. Е., Чиркина Т. А. — В серии: Факты образования (5), 2018.
- стр. 67 **Student perceptions of their learning and engagement in response to the use of a continuous e-assessment in an undergraduate module** // Holmes N. — Assessment & Evaluation in Higher Education, 40(1), 2015.
- стр. 68 **What works to reduce inequalities in higher education? A systematic review of the (quasi-) experimental literature on outreach and financial aid** // Herbaut E., Geven K. — Research in Social Stratification and Mobility, 65, 100442., 2020.
- стр. 73 **Splicing the divide: A review of research on the evolving digital divide among K-12 students.** // Dolan, J. E. — Journal of Research on Technology in Education, 48(1), 16-37, 2016.
- Universities, the digital divide and global inequality.** // Hill, C., & W. Lawton. — Journal of higher education policy and management, 40(6), 598-610, 2018.

- стр. 73 **Образовательное неравенство в условиях пандемии COVID-19: связь социально-экономического положения семьи и опыта дистанционного обучения студентов.** // Бекова, С. К., Терентьев, Е. А., & Малошенок, Н. Г. — Вопросы образования, (1), 2021
- стр. 76 **Upgrading education with technology: Insights from experimental research.** // Escueta, M., Nickow, A. J., Oreopoulos, P., & Quan, V. — Journal of Economic Literature, 58(4), 897-996, 2020.
- стр. 79 **Индикаторы образования: 2021: статистический сборник** // Бондаренко Н. В., Гохберг Л. М. , Кузнецова В. И., Озерова О.К., Саутина Е.В., и Н.Б. Шугаль. — М.. НИУ ВШЭ, 2021.
- стр. 80 **Skills for a digital world.** // OECD policy brief on the future of work. — Paris: OECD, 2016.
- стр. 83 **Трудности и перспективы цифровой трансформации.** // Уваров, А. Ю., Гейбл, Э., Дворецкая, И. В., Заславский, И. М., Карлов, И. А., Мерцалова, Т. А., Сергоманов П.А., Фрумин, И. Д. Науч.ред. А.Ю.Уваров, И.Д.Фрумин — В серии: Российское образование: достижения, вызовы, перспективы — Москва: Издательский дом Высшей Школы Экономики, 2019.
- стр. 84 **Инфраструктура дистанционного образования в российских вузах: результаты мониторинга.** // Карлов И.А. — Информационно-аналитические материалы Мониторинга экономики образования № 41, 2020
- стр. 85 **Инфраструктура дистанционного образования в российских вузах: результаты мониторинга.** // Карлов И.А. — Информационно-аналитические материалы Мониторинга экономики образования № 41, 2020

Совместный доклад Фонда Сегаловича и Института образования НИУ ВШЭ

Авторы

Егоров А.А.
Карлов И.А.
Терентьев Е.А.
Малиновский С.С.
Романенко К.Р.
Авдеева С.М.

Захарова У.С.
Савицкий К.Л.
Лешуков О.В.
Шибанова Е.Ю.
Карданова Е.Ю.
Платонова Д.П.

Научный редактор

Потапова Е.П.

Редакторы

Чуковская А.А.

Павловская Я.А.



Фонд
Сегаловича



ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ