

Опыт онлайнизации экзаменов в зарубежных образовательных организациях и системах

В данном аналитическом отчете проанализирован зарубежный опыт онлайнизации и цифровизации экзаменов. Важно подчеркнуть, что проанализированы были практики нормальной реализации перехода на новый формат (вне давления форс-мажорных обстоятельств). Это именно практики, которые появились в ходе нормальной «эволюции» форматов оценивания в рамках отдельных организаций или даже целых систем образования. Сообщения об отдельных кейсах цифровизации и онлайнизации различных экзаменов регулярно появляются в средствах массовой информации и в научных публикациях, однако систематизация этого опыта и обобщение его в контексте российской системы образования до сих пор не проводились. В данном отчете представлены различные решения и отдельные кейсы, реализованные университетами, компаниями — провайдерами тестов или целыми образовательными системами. В отчете рассмотрены возможные ответы на наиболее часто возникающие вопросы относительно преимуществ и недостатков цифровизации экзаменов.

1. Обзор факторов, связанных с онлайнизацией экзаменов

1.1. Поэтапность введения онлайнизации экзаменов: две модели

Во всех кейсах успешной реализации дистанционного оценивания новые форматы вводились постепенно, через серию апробаций и исследований, позволяющих учесть возникающие трудности. Мы выделили две взаимодополняемые модели онлайнизации оценивания.

Модель 1: «От компьютеризации оценивания к онлайнизации оценивания». Эта поэтапная модель предполагает первичный перевод существующих экзаменов в компьютерные форматы, реализуемые в центрах тестирования, а потом в дистанционные онлайн-экзамены с прокторингом. Компьютеризированные формы оценивания могут реализовываться как в учебных учреждениях (в школах или вузах), так и в специально оборудованных центрах. Одной из проблем при проведении онлайн-экзаменов в стационарных центрах является отсутствие достаточного количества оборудованных мест для всех экзаменуемых. Одно из возможных и уже апробированных решений этой проблемы — технология проведения экзамена с использованием собственного устройства кандидата (Bring-Your-Own-Device). В любом случае технологическое решение предполагает использование блокирующего браузера, который временно превращает

ноутбуки учащихся в автономные рабочие станции, ограничивая их доступ к веб-сайтам, приложениям или системным функциям. Именно эту модель выбрала Финляндия для реализации экзамена на аттестат зрелости, после успешной сдачи которого кандидат получает право продолжить учебу в высших учебных заведениях. Ноутбук экзаменуемого может принадлежать школе или быть собственностью учащегося, а файлы с материалами тестирования вносятся на компьютер на USB-носителе, который привозится в школу незадолго до тестирования.

Модель 2: «От оценивания с низкими ставками к оцениванию с высокими ставками». Некоторые программы оценивания начали разворачиваться с создания компьютеризированных и онлайнзированных мониторингов с низкими ставками для учащихся разных классов (пример такой страны — Новая Зеландия). Введение мониторингов с низкими ставками позволяет учащимся, учителям и семьям привыкнуть к формату проведения и наработать необходимую компьютерную грамотность. Тестирование с низкими ставками подразумевает меньшее давление [Holmes, 2015], в результате меньше учащихся демонстрируют нечестное поведение и экзаменационную тревожность. Формирующее оценивание с относительно низкими ставками может предварять итоговое оценивание с высокими ставками.

Описанные модели внедрения новых форматов оценивания позволяют организациям и системам сделать плавным переход к онлайнизации, дают возможность наглядно показать всем участникам системы образования преимущества онлайнизации экзаменов и тем самым обеспечивают доверие и поддержку общественности.

1.2. Онлайнизация экзаменов: специфика и уникальные преимущества

Компьютеризированное, особенно онлайнзированное, тестирование обеспечивает ряд преимуществ по сравнению с традиционными бланковыми тестами.

Масштабируемость. Созданные инструменты оценивания могут быть реализованы для неограниченно большого количества респондентов. Первоначально компьютеризация тестирования является дорогостоящей инвестицией, поскольку требуется не только решить все технологические проблемы (обеспечить компьютеризацию и интернетизацию учебных заведений, разработать платформу для проведения тестирования), но и обучить специалистов современной методологии разработки заданий и анализа тестовых результатов (поскольку методология компьютерного тестирования существенно отличается от методологии бланкового). Однако компьютеризация позволяет существенно снизить затраты на логистику (печать и доставку КИМ и бланков в пункты проведения

экзамена, вторичное оцифровывание заполненных бланков и пр.), а также на оценивание (за счет облегчения условий труда экспертов и/или внедрения алгоритмов автоматизированного оценивания выполненных заданий) и предоставление обратной связи. Скорость предоставления обратной связи также увеличивается.

Возможность расширить линейку форматов оценивания. Первые опыты оцифровки тестов показали, что линейный перевод бланковых заданий в компьютерную форму быстро перестал удовлетворять пользователей, поскольку при этом недоиспользовались уникальные возможности цифровой среды. Только при компьютеризации тестов можно создавать новые — более точные и интересные для респондентов — форматы (например, интерактивные задания, симуляции), в ряде случаев позволяющие точно моделировать реальные условия оцениваемой деятельности. Существует несколько уникальных методов оценивания в режиме онлайн, такие как электронные портфолио, дополненная реальность, иммерсивная среда и аналитика обучения [Guerrero-Roldán, Noguera, 2018]. Показано, что, например, в условиях низких ставок формат портфолио увеличивал показатели вовлеченности учащихся с 22 до 86% в первый год использования [Korpi, 2019]. Другие примеры специфически онлайн-инструментов обучения и формирующего оценивания — дискуссионные доски, онлайн-викторины, эссе, проекты, обратная связь между соучениками [Usher, Barak, 2018]. Некоторые типы заданий формирующего оценивания успешно используются и для оценивания с высокими ставками.

Повышение социальной справедливости и доступности экзаменов. Онлайнизация оценивания позволяет учащимся из удаленных регионов участвовать в оценивании независимо от их географического местоположения. В то же время наличие специальных версий тестов (аккомодация и модификация) позволяет создать равные условия для всех оцениваемых, в частности для учащихся с ОВЗ.

Агрегация данных для более мощной учебной аналитики. Многие образовательные системы (например, как в рассмотренных ниже кейсах Австралии и Новой Зеландии) начинают онлайнизацию с создания компьютеризированных мониторингов для всех уровней образования. С помощью современных психометрических методов они могут решать такие вопросы, как выравнивание и связывание тестовых версий и создание общих шкал, которые позволяют очень точно фиксировать прогресс как отдельных учащихся, так и целых когорт. В результате в распоряжении стейкхолдеров на всех уровнях образования оказываются материалы, позволяющие содержательно интерпретировать тенденции и прогнозировать развитие системы образования.

1.3. Онлайн или офлайн: риски академического обмана

Несмотря на свидетельства повышения эффективности образовательных систем вследствие компьютеризации и онлайнизации оценивания, существуют трудности, замедляющие распространение этих современных форматов. В первую очередь к таким проблемам относятся угрозы академических нарушений.

Угрозы, которые рассматривают в отношении онлайн-экзаменов, касаются двух типов академических нарушений:

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

Исследователи академической нечестности пользуются двумя теоретическими рамками для объяснения нечестного поведения:

- 1) общая теория преступности указывает на недостаток контроля импульсов и стремление немедленно реализовывать желания [Gottfredson, Hirschi, 1990];
- 2) теория когнитивной разгрузки говорит об общепризнанных ограничениях человеческого разума [Simon, 1982] и о тенденции делегировать когнитивные задачи технологическим или другим средствам (телефонам — для запоминания номеров, калькуляторам — для арифметических вычислений). Это называется когнитивной разгрузкой [Risko, Gilbert, 2016]. Таким образом, когда перед экзаменуемым ставится задача выполнить сложные когнитивные операции, он склонен предпринимать какие-либо действия, снижающие когнитивный стресс [Risko, Gilbert, 2016].

Обе рамки предъявляют особые требования к дизайну среды оценивания.

1. Для защиты информации в системе онлайн-тестирования (и любого тестирования) должны быть предусмотрены все необходимые средства защиты информации, система должна постоянно тестироваться на предмет возможных угроз.

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 экрана (например, в случае снимка экрана окно приложения закрашивается черным цветом). Кроме того, сами приложения безопасных браузеров предотвращают доступ к любым веб-сайтам, кроме экзаменационных, и собирают информацию обо всех действиях респондента на онлайн-платформе в целях анализа как процесса ответов, так и попыток выявления

академического мошенничества с помощью косвенных признаков¹. Приложения могут блокировать весь экран, не давая свернуть себя, закрыть, открыть другое приложение или даже перезагрузить компьютер (используя программные команды) во время процедуры экзамена.

Важно, однако, отметить, что разработка защищенной среды — итеративный процесс, как и разработка эффективного инструмента оценивания, а значит, он может быть эффективно реализован только при наличии достаточного запаса времени и толерантности к возможным в начале процесса зазорам безопасности.

2. В соответствии с теорией когнитивной разгрузки разработчики должны обеспечить «дружелюбность» интерфейсов и процессов оценивания, чтобы они не мотивировали неправильное поведение [Baird et al., 2017], потому что самооценка плохо ориентирующихся в интерфейсе учащихся падает, у них появляется чувство безнадежности, которое ослабляет мотивацию. Недостаточность выделенного на решение заданий времени также может приводить к нечестному поведению [Murdock, Anderman, 2006]. В настоящее время разработаны и апробированы принципы оценивания в мультимедийной среде (например, [Kirschner et al., 2017]), позволяющие снизить когнитивную нагрузку на участников компьютеризированного тестирования.

3. Для борьбы с подсказками и списыванием используют приемы администрирования теста, такие как рандомизация вопросов [Fluck et al., 2009; Arnold, 2016] и синхронность сдачи онлайн-теста [Chao et al., 2012]. Адаптивные алгоритмы и применение моделей современной теории тестирования позволяют создавать множественные равноценные по трудности (а значит, и по справедливости) варианты экзаменов. Например, при наличии большой базы вопросов с известными психометрическими характеристиками возможно создание уникальных тестов для каждого студента [Rovai, 2000]. Синхронизация проведения оценивания решает проблему разглашения содержания экзаменов по остаточным воспоминаниям и подходит как средство борьбы с академической нечестностью в рамках, например, одного университета [Chao et al., 2012]. При объединении этих двух стратегий, когда для предъявления онлайн-тестов синхронно используется случайная выборка вопросов, еще больше повышаются

¹ Все существующие на данный момент методы выявления академического мошенничества, не использующие прокторинг, имеют вероятностный характер и не позволяют сделать однозначный вывод о том, было ли оно совершено или нет. (См.: Kingston N., Clark A. (eds.). (2014). *Test fraud: Statistical detection and methodology*. Routledge; Cizek G.J., Wollack J.A. (2016). *Handbook of quantitative methods for detecting cheating on tests*. Routledge.) Все эти методы основаны на сложном математическом моделировании, и все примеры их применения проиллюстрированы на данных тестирования с низкими ставками.

защищенность экзамена и уверенность в честности реализации процедур [Marks, Cronje, 2008; Fluck et al., 2009].

4. На сегодняшний день наиболее полную защиту от академической нечестности со стороны студентов обеспечивает процедура прокторинга, в ходе которой специальными мерами обеспечивается наблюдение за сдающим экзамен человеком. В данный момент все известные экзамены с высокими ставками используют прокторинг. Это связано с тем, что ни один другой способ защиты от академического мошенничества не является таким же надежным и гибким. Современный прокторинг задействует комбинации из машинных алгоритмов (искусственный интеллект) и работы наблюдателей-прокторов (синхронно или асинхронно). Прокторинг требует определенных временных и финансовых ограничений, иногда весьма значительных [Trenholm, 2007].

В Приложении 1 приведено полное описание процедуры прокторинга на примере американского сертификационного экзамена по праву MPRE [Multistate Professional Responsibility Exam). Описанные инструкции дают представление о ресурсоемкости прокторинга и связанных с ним вопросах защиты личной информации. При проведении экзаменов онлайн на респондентов накладываются жесткие ограничения, схожие с теми, которые накладываются на респондентов в ситуации реального тестирования. Респондентам запрещается пользоваться вспомогательными средствами, а также пить и есть, жевать жевательную резинку или курить. Обычно в случае возникновения технических проблем результаты тестирования аннулируются. Дополнительно 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.

1.4. Исследования сопоставимости результатов экзаменов

Для эффективной онлайнизации экзаменов необходимо проведение ряда специальных исследований, некоторые из них упоминались выше (изучение сравнительной эффективности новых форматов заданий, исследования академической нечестности, поиск технологических решений, исследования восприятия в обществе различных типов экзаменов и пр.). Однако главным по актуальности является исследование сопоставимости результатов различных форм экзаменов, поскольку только такое исследование позволяет сделать вывод о качестве цифровых «преемников» бланковых форм.

Существуют свидетельства того, что компьютеризированные экзамены могут отличаться по трудности от бланковых аналогов. Например, в американском штате Массачусетс в течение двух лет изучалось развертывание компьютерного тестирования. Тесты PARCC², которые апробировали онлайн в ходе исследования, имели высокие ставки, но не для самих учеников, а для школ, поскольку их результаты использовались в системах подотчетности школ. Экзамен PARCC проводился в 3–8-х классах в онлайн-форматах и бланковых форматах каждый год в течение переходного периода. Используя данные первых двух лет перехода к онлайн-формату PARCC в Массачусетсе, исследователи обнаружили убедительные доказательства того, что онлайн-тесты оказались существенно проще бланковых [Backes, Cowan, 2019].

При этом в литературе есть примеры, когда показатели успеваемости учащихся не изменились в зависимости от формата экзамена (бланковая форма или онлайн) [Ardid et al., 2015; Voevé et al., 2015; Karay et al., 2015; Kemp, Grieve, 2014; Werhner, 2010]. Отсутствие или наличие различий объясняется форматами, тематикой экзаменов, уровнем образования, мотивированностью учащихся, их уровнем компьютерной подготовки, а также последствиями для учащихся. Но в любом случае сопоставимость или несопоставимость результатов экзамена в разных форматах должна быть доказана в ходе специальных исследований.

2. Реализация перевода экзаменов в онлайн-форму

В первой части данного отчета были систематизированы вопросы, возникающие при реализации перевода экзаменов в онлайн-формат. Ниже будут представлены кейсы отдельных систем, в которых прослеживаются описанные выше решения.

Кейс 1. Австралия: на пути к полной онлайнизации с 2012 г.

Начиная с 2012 г. в Австралии используется преимущественно модель постепенного перевода экзаменов в онлайн — «от компьютеризации к онлайнизации». Оценивание начиналось со стационарной компьютеризации тестов. В качестве «пробного камня» был выбран National Assessment Program Literacy and Numeracy (NAPLAN) — ежегодный государственный мониторинг для учащихся 3-х, 5-х, 7-х и 9-х классов, направленный на оценку навыков чтения, письма, числовой грамотности, обществознания, ИКТ-грамотности и естественно-научной грамотности.

² Тесты PARCC (Partnership for Assessment of Readiness for College and Careers) названы по имени партнерства — альянса нескольких штатов для мониторинга реализации единого образовательного стандарта Common Core.

Австралийское правительство инвестировало 24,7 млн долл. для разработки национальной платформы для проведения NAPLAN онлайн. Постепенность перехода в онлайн обеспечивалась за счет того, что каждая школа имела право самостоятельно принимать решение о том, готова ли она переходить в онлайн. Первые школы прошли тестирование онлайн в мае 2018 г. Полный переход в онлайн запланирован на 2021 г.

Провайдером NAPLAN является ACER (The Australian Council for Educational Research) — исследовательский центр, считающий своей миссией продвижение знания, основанного на научных исследованиях, продуктов и сервисов, которые могут помочь улучшить обучение на протяжении жизни. В настоящее время экзамен реализован в двух версиях — в линейной и адаптивной онлайн-версиях. Планируется полный переход к адаптивному тестированию. Также возможен вариант компьютерного офлайн-тестирования.

Тесты NAPLAN онлайн включают ряд форматов заданий и интерактивных функций. Студенты отвечают на вопросы, нажимая, печатая и перетаскивая; некоторые вопросы включают аудио или интерактивные инструменты; допускаются пропуск вопросов и возврат к ним позже. Со всеми вопросами можно взаимодействовать с помощью сочетаний клавиш.

Специальные версии для учащихся с ограниченными возможностями включают вопросы аудио- и визуального альтернативного формата (в том числе темы цветового контраста), чтобы помочь таким учащимся сдавать NAPLAN онлайн.

В научной и педагогической среде Австралии широко обсуждались исследования, посвященные сравнению обычной и адаптивной форм тестирования с учетом мотивации учащихся; сравнению различных типов устройств для проведения онлайн-тестирования (планшеты, компьютеры, ноутбуки); справедливости оценивания для детей с разным бэкграундом и другим актуальным вопросам.

Помимо онлайнизации национальных мониторингов в рамках расширения онлайн-оценивания и образования в Австралии реализована стратегия внедрения платформ, которые предоставляют услугу онлайн-обучения и онлайн-тестирования для школ. Например, ELMs (Essential Learning Metrics) — онлайн-платформа, разработанная ACER, позволяющая отследить прогресс учащихся в течение нескольких лет их обучения в школе. Таким образом, учащиеся привыкают к формату тестирования, а учителя учатся работать с результатами мониторингов.

Благодаря продолжительности программы онлайнизации в Австралии (с 2012 г.) удалось эффективно решить специфические задачи оценивания. Например, в онлайн-

экзаменах Австралии реализованы адаптивные алгоритмы, используются автоматический скоринг, автоматизация индивидуальных и групповых отчетов.

Тестирования проводятся в школах и специальных центрах тестирования в присутствии наблюдателей. Обсуждается стратегия BYOD (bring-your-own-device) — когда студенты приносят на экзамен свой ноутбук с заранее предустановленными браузерами для обеспечения безопасности. Однако это не повсеместная практика, она больше характерна для экзаменов в вузах.

Трудности, выявленные в ходе онлайнизации оценивания в Австралии

Основные риски оказались связаны с технической стороной проведения экзаменов (пропускная способность системы, скорость и стабильность интернет-соединения). В 2019 г. 40 тыс. школьников в Западной Австралии не смогли пройти NAPLAN в связи с техническими сбоями.

Сам по себе как инструмент NAPLAN критикуется обществом в основном в связи с его значимостью для финансирования школ и для самих учащихся. Переход в онлайн-формат также вызвал много споров. Например, критиковалась непрозрачность исследований о сравнении онлайн- и бланковой форм. В частности, в 2018 г. в СМИ появились публикации о несопоставимости результатов и преимуществе для учеников, которые заполняли бланковую форму по чтению и правописанию или выполняли компьютерную форму по математике и грамматике³.

В целом опыт Австралии — это пример энергичной, но постепенной онлайнизации значимых экзаменов с сильным акцентом на продвинутую методологию оценивания. Провайдер тестов ACER использует задания разного типа, проводит оценку в основном онлайн, применяет модели, позволяющие оценивать прогресс и автоматический скоринг, а также сразу сгенерировать отчеты. Отчеты составляются для разных групп (для учеников, родителей, учителей, администрации школы).

Кейс 2. Новая Зеландия: акцент на прикладные мониторинги

В Новой Зеландии преимущественно реализуется стратегия «от экзаменов с низкими ставками к экзаменам с высокими ставками». На первом этапе для популяризации компьютеризированного оценивания и ознакомления всех задействованных сторон с новым форматом была запущена новозеландская система онлайн-оценивания e-asTTlesystem.

³ <<https://www.abc.net.au/news/2018-10-18/differences-exist-naplan-online-and-pen-and-paper-results/10388156>>.

Система e-asTTlesystem была разработана по заказу Министерства образования Новой Зеландии как система диагностики и формирующегося тестирования для использования в школах без обращения к сторонним агентствам по тестированию. Она не предназначена для проведения международных или национальных мониторингов, а также не призвана оценивать школы и учителей в рамках отчетности. Система Новой Зеландии полностью профинансирована правительством и предоставляется школам бесплатно. Она разрабатывалась и вводилась постепенно с 2000 по 2007 г. По данным за 2019 г., ее использует половина школ всей страны.

Общенациональная стандартизированная система тестирования e-asTTle доступна через Интернет, она предназначена для оценивания чтения (понимания прочитанного), математики и письма. Система соотнесена с государственными образовательными стандартами и охватывает классы с 4-го по 12-й. Дизайн конкретного теста (длительность, фиксированный или адаптивный формат) и время проведения определяют сами школы. На базе системы тестирования e-asTTle осуществляется диагностика сильных и слабых сторон учеников по тестируемым областям, а также можно получить дополнительную информацию относительно национальных или региональных нормативных показателей. Школам предоставляются индивидуальная обратная связь, агрегирование на уровне класса или школы, оценивание прогресса детей. В Приложении 2 приведены требования к компьютерным ресурсам школы, проводящей на своей базе онлайнизированное оценивание учащихся.

Система e-asTTle задействует обширный банк тестовых заданий, откалиброванных с использованием современной теории тестирования. Есть возможность применения адаптивного алгоритма и регулировки трудности заданий.

Для повышения доверия учителей инструментам измерения им предоставляются материалы со списком имен специалистов, которые участвовали в разработке, экспертизе и установлении пороговых баллов [Brown, 2019].

Опыт Новой Зеландии — это пример максимально мягкого и постепенного «приучения» всех субъектов образования к новым форматам оценивания.

Кейс 3. Финляндия: онлайнизация экзаменов с высокими ставками

Финская система образования отличается высоким уровнем школьной автономии, реализованным выравниванием образовательных возможностей и стабильно высокими результатами в международных сравнительных исследованиях. Несмотря на то что финны не были в числе разработчиков первых систем, компьютеризирующих свои мониторинги,

они задали тренд, цифровизуя тест самых высоких ставок: The Finnish Matriculation Examination (FME) — выпускной школьный экзамен, определяющий одновременно допуск в вузы. Экзамен FME проходит дважды в год — весной и осенью, каждый год его сдают около 35 тыс. кандидатов (из них около 30 тыс. — в весеннюю волну). Первые опыты по цифровизации FME прошли осенью 2016 г. (на примере тестов по географии, философии и немецкому языку). Последним из предметов была компьютеризирована математика (весной 2019 г.). Начиная с 2019 г. традиционные бланковые тесты FME больше не проводятся. Среди достоинств нового формата отмечается разнообразие заданий: с иллюстрациями, видео- и аудиосопровождением, а также задания, имитирующие реальную практическую деятельность (например, расчеты в Excel).

Проблема массовости экзамена решалась за счет того, что кандидатам разрешалось как принести в школу для сдачи экзамена собственный компьютер с предустановленным безопасным браузером (технология bring-your-own-device, BYOD), так и использовать школьный компьютер.

Для облегчения привыкания к цифровому формату учащимся предоставляется доступ к тренировочной платформе [Abitti](#), которая разрабатывалась одновременно с новым форматом тестирования и имитировала инструменты FME. Учителя могут использовать экзамены тренировочного сервиса Abitti в качестве итоговых для того, чтобы дать учащимся возможность потренироваться решать задания в экзаменационной среде, схожей с интерфейсом экзамена с высокими ставками.

Заключение

В данном обзоре авторы постарались систематизировать опыт онлайнизации экзаменов с высокими ставками в разных системах образования. В каждом из описанных кейсов переход к онлайнизации экзаменов осуществлялся поэтапно, с проведением на каждом этапе исследований по сопоставимости разных форм заданий и по эффективности используемых моделей и алгоритмов. В мировой практике апробированы решения по обеспечению безопасности и защищенности материалов во время компьютеризированной/онлайнзированной процедуры оценивания, в первую очередь это различные процедуры прокторинга с задействованием людей и алгоритмов машинного обучения. Высокая цена прокторинга (на данном этапе реализации процедур) компенсируется для соискателей экономией на транспортных расходах до места оценивания, а для принимающих экзамены сторон — экономией на найме администраторов тестирования.

Как показала мировая практика, кандидатам, приемным комиссиям и обществу в целом может потребоваться некоторое время, чтобы научиться доверять новым способам тестирования.

Литература

Ardid M., Gómez-Tejedor J.A., Meseguer-Dueñas J.M., Riera J., Vidaurre A. (2015). Online exams for blended assessment. Study of different application methodologies // *Computers & Education*. Vol. 81. P. 296–303.

Arnold I.J. (2016). Cheating at online formative tests: Does it pay off? // *The Internet and Higher Education*. Vol. 29. P. 98–106.

Backes B., Cowan J. (2019). Is the pen mightier than the keyboard? The effect of online testing on measured student achievement // *Economics of Education Review*. Vol. 68. P. 89–103.

Baird J.-A., Andrich D., Hopfenbeck T.N., Stobart G. (2017). Assessment and learning: Fields apart? // *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*. Vol. 24. No. 3. P. 317–350.

Boevé A.J., Meijer R.R., Albers C.J., Beetsma Y., Bosker R.J. (2015). Introducing computer-based testing in high-stakes exams in higher education: results of a field experiment // *PloSone*. No. 10(12).

Brown G.T. (2019). Technologies and infrastructure: costs and obstacles in developing large-scale computer-based testing // *Education Inquiry*. No. 10(1). P. 4–20.

Chao K.J., Hung I.C., Chen N.S. (2012). On the design of online synchronous assessments in a synchronous cyber classroom // *Journal of Computer Assisted Learning*. Vol. 28. No. 4. P. 379–395.

Cizek G.J., Wollack J.A. (2016). Handbook of quantitative methods for detecting cheating on tests. L.: Routledge.

Fluck A., Pullen D., Harper C. (2009). Case study of a computer based examination system // *Australasian Journal of Educational Technology*. No. 25(4).

Gottfredson M.R., Travis H. (1990). A General Theory of Crime. Stanford, CA: Stanford University Press.

Guerrero-Roldán A.E., Noguera I. (2018). A model for aligning assessment with competences and learning activities in online courses // *The Internet and Higher Education*. No. 38. P. 36–46.

Holmes N. (2015). Student perceptions of their learning and engagement in response to the use of a continuous e-assessment in an undergraduate module // *Assessment & Evaluation in Higher Education*. Vol. 40. No. 1. P. 1–14.

Karay Y., Schaubert S.K., Stosch C., Schüttpelz-Brauns K. (2015). Computer versus paper — Does it make any difference in test performance? // *Teaching and Learning in Medicine*. No. 27(1). P. 57–62.

Kemp N., Grieve R. (2014). Face-to-face or face-to-screen? Undergraduates' opinions and test performance in classroom vs. online learning // *Frontiers in Psychology*. No. 5. P. 12–78.

Kingston N., Clark A. (eds.) (2014). *Test fraud: Statistical detection and methodology*. L.: Routledge.

Kirschner P.A., Park B., Malone S., Jarodzka H. (2017). Toward a cognitive theory of multimedia assessment (CTMMA) // *Learning, design, and technology: an international compendium of theory, research, practice, and policy*. Springer, Cham. P. 1–23.

Korpi S. (2019). Portfolio Project as Summative Language Assessment: Engaging learners Online // *International Journal of E-Learning & Distance Education*. *Revue internationale du e-learning et la formation à distance*. No. 34(2).

Marks A.M., Cronje J.C. (2008). Randomised items in computer-based tests: Russian roulette in assessment? // *Journal of Educational Technology and Society*. No. 11(4). P. 41–50.

Munoz A., Mackay J. (2019). An Online Testing Design Choice Typology towards Cheating Threat Minimisation // *Journal of University Teaching and Learning Practice*. No. 16(3). P. 5.

Murdock T.B., Anderman E.M. (2006). Motivational perspectives on student cheating: Toward an integrated model of academic dishonesty // *Educational Psychologist*. No. 41(3). P. 129–145.

Noguera I., Guerrero-Roldán A., Peytcheva-Forsyth R., Yovkova B. (2018). Perceptions of students with special educational needs and disabilities towards the use of e-assessment in online and blended education: barrier or aid. In: *Proceeding from 12th international technology, education and development conference*. Valencia, Spain. March. P. 5–7.

Risko E.F., Gilbert S.J. (2016). Cognitive offloading // *Trends in cognitive sciences*. No. 20(9). P. 676–688.

Rovai A.P. (2000). Online and traditional assessments: what is the difference? // *The Internet and Higher Education*. No. 3(3). P. 141–151.

Simon H.A. (1982). *Models of bounded rationality: Empirically grounded economic reason*. MIT press. Cambridge, MA.

Trenholm S. (2007). A review of cheating in fully asynchronous online courses: A math or fact-based course perspective // *Journal of Educational Technology Systems*. No. 35(3). P. 281–300.

Usher M., Barak M. (2018). Peer assessment in a project-based engineering course: comparing between on-campus and online learning environments // *Assessment & Evaluation in Higher Education*. No. 43(5). P. 745–759.

Werhner M.J. (2010). A comparison of the performance of online versus traditional on-campus earth science students on identical exams // *Journal of Geoscience Education*. No. 58(5). P. 310–312.

**Пример процедур прокторинга максимальной защищенности от нарушений
во время экзаменов**

Национальная комиссия экзаменаторов в сфере права (NCBE) является некоммерческой организацией США, которая сотрудничает с другими учреждениями в целях разработки, поддержания и применения единых стандартов образования в области права и вхождения в юридическую практику. Один из экзаменов, координируемых NCBE, — экзамен MPRE (Multistate Professional Responsibility Exam). Целью MPRE является измерение знаний и понимания кандидатами установленных стандартов, связанных с профессиональным поведением юристов. В августе 2019 г. более 4500 студентов-юристов сдали экзамен MPRE в онлайн-формате. Затем NCBE объявил, что начиная с марта 2020 г. все студенты будут сдавать MPRE в онлайн-формате, но в центрах тестирования Pearson VUE по всей стране с помощью прокторинга и протоколов удаленной защиты с высокой степенью безопасности. В ходе экзамена с помощью программ искусственного интеллекта и удаленного проктора-человека контролируются веб-камера и микрофон испытуемого, а весь экзамен записывается.

Требования к компьютеру и оборудованию:

- один ноутбук или настольный компьютер, подключенный к Интернету, с установленными и работающими приложениями для контроля экзаменов и защиты. К нему должны быть подключены или установлены веб-камера и микрофон, которые должны работать на протяжении всего экзамена;
- высокоскоростное подключение к Интернету, достаточное для поддержания видеопотока на протяжении всего экзамена;
- две камеры:

одна — в или на ноутбуке или настольном компьютере;

другая — в отдельном устройстве, например, на смартфоне, расположенном на расстоянии от испытуемого, но с обзором на пространство, окружающее испытуемого.

Требования к пространству

Лица, сдающие экзамен, не могут иметь в пределах досягаемости никаких средств передачи информации, включая:

- телефоны или другие электронные устройства (кроме того, которое используется для экзамена);
- бумагу;

- файлы;
- книги, статьи;
- постеры, картины, предметы искусства;
- чертежи;
- фотографии.

Дополнительно:

нельзя использовать никакие наушники — ни вставные, ни накладные; вещи (одежда, покрывала) могут быть использованы, чтобы закрыть частное пространство испытуемого, но они должны быть непрозрачными и не содержать информацию (надписи и пр.);

двери должны быть закрыты или заперты. если кто-то входит во время экзамена, это считается нарушением;

окна должны быть закрыты шторами, жалюзи и пр.;

все видимые ящики и шкафы должны быть заклеены синей клейкой лентой, чтобы это было видно во время сканирования помещения.

Подтверждение личности производится с двух устройств (смартфона и компьютера) и включает:

- фотографию удостоверения личности;
- фотографию испытуемого;
- фотографию испытуемого с удостоверением личности рядом с его лицом.

Сканирование комнаты перед экзаменом

Прокторинговое ПО записывает результаты сканирования каждой поверхности поэтапно. Сканирование помещения должно включать каждую поверхность, включая пол и потолок.

Допускается иметь указанное количество листов чистой бумаги, но обе стороны каждого такого листа должны быть показаны во время сканирования помещения. Удаленные прокторы должны отдельно разрешать экзаменующимся начать экзамен после утверждения всех процедур.

Во время тестирования:

- допустим перерыв (на посещение туалета) продолжительностью не более 5 мин 1 раз в час. Если обнаруживаются более длительный перерыв или более частые перерывы, отмечается нарушение;

- экзаменационные сессии разбиты на мелкие безопасные сегменты, в которых испытуемые имеют доступ к небольшому количеству вопросов в каждой сессии.

Например, утренние эссе могут быть разбиты на три одночасовых сегмента, а во второй половине дня — на два одночасовых сегмента и один 90-минутный сегмент, новые вопросы появляются только в новую сессию.

Записи экзаменуемого и рабочего экрана ведутся на протяжении всего экзамена и позже могут быть проверены на предмет нарушений.

Пример требований к школе для реализации онлайнизированного оценивания (кейс Новой Зеландии)

Требования к школам:

- надежное подключение к Интернету, способное справиться с количеством учеников школы, одновременно принимающих участие в цифровом экзамене;
- Wi-Fi или кабельное соединение в зданиях, где ученики будут сдавать экзамены;
- техническая поддержка, доступная в день каждого экзамена. Необходимо убедиться, что все школьные компьютеры имеют проводное или Wi-Fi соединение.

Работа ученика будет сохраняться автоматически каждые 30 с и храниться в облачной службе программного обеспечения экзамена. Технические специалисты школы должны убедиться, что Интернет школы имеет достаточную пропускную способность для поддержки этого. Медленное или прерывистое подключение к Интернету подвергает учеников риску потерять работу.

Требования к цифровым экзаменам отличаются от требований экзаменов в бланковой форме. Школам рекомендовано работать с сотрудниками экзаменационного центра, чтобы убедиться, что их пространство подходит для проведения цифровых экзаменов. Необходимо проверить следующее:

- экзаменационные комнаты должны соответствовать правилам техники безопасности, что включает гарантию того, что любые вилки или шнуры не представляют опасности;
- в каждой комнате требуется одно устройство для наблюдателя за экзаменом;
- если возможно, учащиеся, сдающие цифровой экзамен, должны сдавать его в отдельной комнате, в отличие от сдающих экзамен в бланковой форме.

Экзаменуемые могут сдавать экзамен на девайсах школы или на своих собственных.

Требования к девайсам:

- ноутбук, компьютер или планшет с подключенной клавиатурой;
- полностью заряженный минимум на 3 ч работы от батареи или с доступом к источнику питания;

- операционная система: Microsoft Windows 7, 8.1, 10+, Apple Mac OS 10.13+, Chrome OS;
- браузеры: Google Chrome, version 70+, Firefox, version 67+, Safari (Mac), version 11+Note;
- уведомления, заставки и автоматические обновления должны быть отключены;
- разрешение экрана установлено на минимальное значение 1366 x 768 пикселей;
- устройство подключено к Интернету через школьную сеть Wi-Fi или кабельное соединение;
- нет доступа к печати.

Экзаменуемые получают индивидуальные логины и пароли для прохождения цифрового экзамена.

Во время экзамена собирается информация о действиях ученика для улучшения дизайна будущих экзаменов и общей статистики, включая движения мыши, клики и щелчки, скриншоты экранов, а также скрины каждый раз, когда студент заблокирован из экзаменационного программного обеспечения.

Ответы учеников за экзамен будут удалены из системы после периода апелляций. Однако анонимные данные с результатами используются для ежегодного и многолетнего анализа.

Если студенты не согласны с тем, что NZQA собирает и хранит их данные, им надо сдавать экзамен на бумажном носителе — они могут перейти на него в любой момент до или во время экзамена. После подтверждения того, что учащиеся заранее извещены о сборе цифровых данных, они могут принять обоснованное решение перед входом в экзаменационную комнату цифрового экзамена.