

УДК 378.146:004

ББК 74.48

Храпаль Лариса Робертовна

SPIN-код: 1432-7897, AuthorID: 582344

Отеан Наталья Игоревна

ОЦЕНИВАНИЕ И ДИАГНОСТИКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Аннотация

В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты оценивания и диагностики качества высшего образования в условиях цифровой трансформации. Актуальность исследования связана с расширением применения цифровых образовательных платформ, learning analytics, адаптивного тестирования и электронных портфолио, а также с необходимостью обеспечить валидность, прозрачность и этичность использования данных об образовательной деятельности.

Цель исследования — теоретически обосновать и апробировать многокритериальную модель оценки качества образовательной программы, объединяющую результативный, процессуальный, ресурсный и цифровой контуры.

По сведениям, представленным для описания исследования, в экспериментальной группе отмечена положительная динамика учебных результатов, регулярности выполнения заданий, оперативности обратной связи и учебной вовлечённости. Обоснована необходимость сочетания автоматизированных средств с экспертной оценкой и педагогической интерпретацией. Предложена модель внутреннего аудита образовательной программы, учитывающая качество результатов, образовательного процесса, ресурсов, данных и цифровых процедур.

Ключевые слова: качество образования, цифровая трансформация, оценивание, педагогическая диагностика, образовательные данные, learning analytics, формирующее оценивание, цифровая образовательная среда, аудит образовательной программы.

Abstract

The article examines theoretical and practical aspects of assessing and diagnosing the quality of higher education in the context of digital transformation. The relevance of the study is associated with the expanding use of digital learning platforms, learning analytics, adaptive testing, and e-portfolios, alongside the need to ensure the validity, transparency, and ethical use of educational data.

The aim is to substantiate and pilot a multicriteria model for evaluating an educational program that integrates outcome, process, resource, and digital dimensions.

According to the study description provided, the experimental group demonstrated positive changes in academic performance, task completion regularity, feedback timeliness, and learning engagement. The article argues for combining automated tools with expert judgement and pedagogical interpretation. It also proposes an internal audit model that addresses learning outcomes, educational processes, resources, data quality, and digital procedures.

Key Words: education quality, digital transformation, assessment, pedagogical diagnostics, educational data, learning analytics, formative assessment, digital learning environment, educational program audit.

Введение

Цифровая трансформация образования представляет собой не только обновление технической инфраструктуры, но и изменение содержания, организации и управления образовательным процессом. Цифровые платформы расширяют возможности фиксации учебных действий, предоставления обратной связи и индивидуализации обучения.

Одновременно они создают новые требования к методике оценивания, интерпретации данных и защите прав участников образовательного процесса.

Традиционная схема «обучение — контроль — итоговая оценка» дополняется непрерывным циклом: проектирование образовательной деятельности, получение данных, их анализ, педагогическое решение и повторная диагностика. [4,12,16] При этом наличие цифровых инструментов само по себе не гарантирует повышения качества обучения. Цифровой формат может ускорить проверку заданий, но не обеспечивает автоматически валидности оценочных материалов, справедливости процедуры или адекватности выводов о компетенциях обучающегося.

Особое значение приобретает различие цифрового следа и образовательного результата. Количество входов в систему, время работы с материалами и частота выполнения заданий могут служить дополнительными источниками информации, но не являются прямыми измерителями знаний, умений или профессиональной готовности. Использование таких показателей без учёта контекста способно привести к ошибочным управленческим решениям. [5,9]

Эта проблема соотносится с законом Кэмпбелла: чем сильнее количественный показатель используется для принятия решений, тем выше вероятность, что поведение участников будет подстраиваться под метрику, а сама она утратит способность отражать оцениваемое явление [14]. В цифровой образовательной среде данный риск проявляется, например, при сведении качества обучения к посещаемости платформы или числу завершённых заданий.

Дж. Сименс и П. Лонг рассматривают образовательную аналитику как средство перехода от интуитивного управления образовательным процессом к решениям, основанным на данных [15]. Вместе с тем С. Слейд и П. Принслу подчёркивают, что «learning analytics» связана не только с технологическими возможностями, но и с этическими дилеммами:

информированным согласием, приватностью, прозрачностью использования данных и правом обучающегося на объяснение принимаемых решений [16].

Образовательная аналитика позволяет переходить от фиксации данных к выявлению проблем и планированию поддержки обучающихся [8,13,14]. Однако аналитические выводы требуют педагогической интерпретации. Прогноз риска академической неуспешности не должен использоваться как самостоятельное основание для санкций, ограничения образовательных возможностей или негативной аттестации. Необходимы прозрачность аналитических процедур, возможность оспаривания выводов и понятные правила работы с персональными данными [5,6,9].

Актуальность исследования

Актуальность исследования обусловлена противоречиями между:

- потребностью в объективном и сопоставимом оценивании и ограничениями отдельных цифровых инструментов;
- увеличением объёма образовательных данных и недостаточной разработанностью способов их педагогической интерпретации;
- стремлением к персонализации обучения и использованием унифицированных метрик;
- необходимостью оперативной диагностики и риском чрезмерного наблюдения за учебным поведением;
- расширением дистанционного контроля и требованиями к доверию, валидности и справедливости оценочной процедуры.

Таким образом, цифровая трансформация требует пересмотра не столько самого факта оценивания, сколько его методологии. Необходимо определить:

- какие образовательные результаты могут быть достоверно диагностированы цифровыми средствами;
- как соотнести автоматизированную оценку с педагогической экспертизой;

- какие показатели действительно отражают качество образовательной программы;
- каким образом использовать образовательные данные без превращения обучающегося в объект алгоритмического контроля;
- как встроить цифровую диагностику в систему внутреннего и внешнего аудита качества.

Степень разработанности проблемы

Проблематика качества образования исследуется в отечественной педагогике с позиций компетентностного, системно-деятельностного, квалитетического и личностно ориентированного подходов. Существенный вклад в разработку теории оценки образовательных результатов внесли В. И. Звонников, М. Б. Челышкова, Карагозов, С.Д., Уваров, А.Ю., Рыжова, Н.И. А. Н. Майоров и другие исследователи [6; 8; 9].

Проблемы цифровизации образования, цифровой дидактики и изменения образовательной среды рассматриваются в работах С. Д. Каракозова, А. Ю. Уваровой, И. В. Роберт, Семенов Т. В., Вилковой К. А., Щегловой И. А., С.А. Шароновой Г.А. Мкртычян и др. [7;11;12;13]. В зарубежных исследованиях значительное внимание уделяется образовательной аналитике, автоматизированной обратной связи, адаптивному тестированию, академической успешности и этике работы с большими данными. [14–20]

Вместе с тем сохраняется недостаток комплексных исследований, в которых цифровое оценивание рассматривалось бы одновременно:

- как психометрическая процедура;
- как элемент педагогической технологии;
- как источник управленческой информации;
- как объект этического и организационного аудита.

Проблема исследования

Проблема состоит в недостаточной разработанности комплексной модели, которая объединяла бы оценивание образовательных результатов,

анализ образовательного процесса, качество цифровых данных и аудит использования цифровых инструментов. В практике образовательных организаций эти компоненты нередко оцениваются отдельно: результативность — через баллы, цифровая активность — через статистику платформ, а качество программы — через анализ документов. Такое разделение затрудняет объяснение причин выявленных результатов и выбор педагогических или управленческих мер.

Цель, задачи и гипотеза

Цель исследования — теоретически обосновать и апробировать многокритериальную модель оценки качества образовательной программы в условиях цифровой трансформации.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Уточнить содержание понятий «цифровая диагностика», «образовательные данные», «показатель эффективности» и «аудит образовательной программы».
2. Систематизировать подходы к цифровому оцениванию и образовательной аналитике.
3. Разработать систему показателей, охватывающую результаты, процессы, ресурсы и цифровую среду.
4. Провести пилотную апробацию модели на базе образовательной программы высшего образования.
5. Сопоставить данные экспериментальной и контрольной групп.
6. Определить ограничения и риски цифрового оценивания.
7. Сформулировать рекомендации по внутреннему контролю и аудиту образовательной программы.

Гипотеза исследования состоит в том, что интеграция цифровой диагностики с формирующим оцениванием и педагогической интерпретацией данных может поддерживать повышение результативности обучения и оперативности обратной связи при условии валидности

оценочных средств, доступности цифровой инфраструктуры и соблюдения этических требований.

Научная новизна

Научная новизна исследования заключается в разработке многокритериального подхода к диагностике качества образовательной программы, в котором цифровой контур рассматривается не как отдельная техническая характеристика, а как часть системы оценивания. Предложенная модель объединяет четыре группы показателей: результаты обучения, организацию образовательного процесса, ресурсное обеспечение и качество цифровых процедур и данных. Дополнительно цифровая диагностика рассматривается одновременно как измерительная процедура, элемент педагогической технологии и источник управленческой информации.

Теоретическая и практическая значимость

Теоретическая значимость состоит в уточнении взаимосвязи между цифровой диагностикой, образовательной аналитикой и аудитом программы. Показано, что цифровой показатель приобретает диагностическую ценность не сам по себе, а в связи с планируемым результатом, контекстом его получения и правилами интерпретации.

Практическая значимость заключается в возможности применения предложенной модели при разработке внутренних процедур контроля качества образовательных программ. Система показателей может использоваться для планирования обратной связи, анализа доступности цифровой среды, проверки согласованности оценочных средств и выявления направлений для совершенствования программы.

Теоретические основания исследования

Цифровая диагностика и образовательные данные. Под цифровой диагностикой в настоящей статье понимается систематическое получение, анализ и педагогическая интерпретация данных об образовательном процессе и результатах обучения с использованием цифровых инструментов.

Цифровая диагностика отличается от разового итогового контроля регулярностью измерений, возможностью анализа динамики и предоставления обратной связи. Она может использовать результаты тестов и заданий, электронные портфолио, самооценивание, экспертные заключения, сведения о прохождении учебных модулей и данные об участии в проектной работе. [19]

При этом цифровой след не тождественен учебному достижению. Например, низкая активность на платформе может быть связана не только с недостаточной вовлечённостью, но и с техническими ограничениями, особенностями организации курса или использованием обучающимся иных учебных ресурсов (Рис.1). Следовательно, цифровые данные должны интерпретироваться с учётом контекста и сопоставляться с независимыми свидетельствами.

Рисунок 1. Цикл цифровой диагностики качества образования



Рис. 1- Цикл цифровой диагностики качества образования

Рис. 1 показывает, что сбор данных не является конечной целью оценивания. Цикл завершён только тогда, когда результаты

интерпретированы и использованы для обоснованного педагогического или организационного решения.

Для сводного представления данных может применяться нормированный индекс качества:

$$[Q = w_1R + w_2P + w_3S + w_4D,]$$

где (R) — результативный, (P) — процессуальный, (S) — ресурсный, (D) — цифровой контуры; (w_i) — веса, сумма которых равна единице.

Использование интегрального индекса допустимо только при обосновании состава показателей и весов. Сводный балл не должен заменять анализ отдельных компонентов: одинаковое значение индекса может складываться из существенно различающихся профилей качества.

Показатели эффективности оценивания

Показатель эффективности оценивания — измеримая характеристика, позволяющая судить о качестве, результативности, своевременности и педагогической полезности оценочной процедуры.

Показатели целесообразно группировать по четырём основаниям:

- результативные — достижение планируемых результатов;
- процессуальные — регулярность оценивания и своевременность обратной связи;
- ресурсные — доступность инфраструктуры и подготовленность участников;
- информационные и этические — полнота, качество и защищённость данных, прозрачность их использования.

При проектировании системы показателей необходимо учитывать их содержательную определённую, связь с целью, интерпретируемость и устойчивость к манипулятивному использованию. [10]

Таблица 1

Риски цифрового оценивания и меры их минимизации

Риск	Возможное проявление	Рекомендуемая мера
Подмена качества формальными метриками	Оценка программы по посещаемости платформы или количеству кликов	Сопоставлять цифровые данные с результатами работ, портфолио и экспертной оценкой
Недостаточная валидность заданий	Несоответствие тестов планируемым компетенциям	Проводить экспертную проверку и апробацию оценочных материалов
Цифровое неравенство	Различия в доступе к технике, связи и поддержке	Обеспечивать альтернативные форматы выполнения и техническую помощь
Непрозрачность алгоритмов	Невозможность объяснить автоматизированный вывод	Документировать правила обработки данных и предусматривать экспертный пересмотр
Нарушение приватности	Избыточный сбор или длительное хранение данных	Устанавливать цель, состав, сроки хранения и права доступа к данным
Чрезмерное наблюдение	Постоянный контроль активности обучающегося	Ограничивать сбор данных необходимым минимумом и информировать участников
Смещение или ошибка данных	Необоснованная классификация обучающегося как находящегося в группе риска	Проверять качество данных и не использовать прогноз как единственное основание решения

Аудит образовательной программы. Аудит образовательной программы — систематическая и документированная оценка соответствия программы заявленным целям и требованиям, а также качества её реализации и механизмов внутреннего контроля. [13,18]

В цифровой среде аудит должен включать анализ не только учебных планов и оценочных материалов, но и следующих аспектов:

- согласованность планируемых результатов и оценочных средств;
- качество электронного фонда оценочных материалов;
- доступность платформы для разных категорий пользователей;
- достоверность, полнота и сопоставимость собираемых данных;
- правила хранения и обработки персональной информации;

- понятность алгоритмических рекомендаций;
- возможность экспертного пересмотра автоматизированных выводов. [11]

Модель оценки качества образовательной программы.

Предлагаемая авторами модель объединяет четыре контура оценки.



Рис. 2 - Модель оценки качества образовательной программы

Они рассматриваются как взаимосвязанные: например, низкий результат может быть обусловлен не только особенностями обучающихся, но и недостаточной доступностью ресурсов или несоответствием заданий планируемым результатам (Рис.2).

Рекомендации по аудиту образовательной программы

На основании предложенной модели аудит целесообразно проводить поэтапно.

1. Проверка согласованности программы: сопоставить планируемые результаты, содержание дисциплин и оценочные средства.
2. Анализ валидности оценивания: установить, измеряют ли задания заявленные результаты, а не только воспроизведение информации.
3. Анализ цифровых данных: определить, какие данные собираются, для каких целей и кто имеет к ним доступ.

4. Оценка доступности среды: выявить технические и организационные барьеры для обучающихся и преподавателей.
5. Анализ обратной связи: оценить её своевременность, содержательность и возможность использования для коррекции обучения.
6. Экспертная интерпретация результатов: сопоставить автоматизированные показатели с работами обучающихся и профессиональным суждением преподавателей.
7. Планирование улучшений: установить сроки, ответственных лиц и критерии повторной оценки.

Качество образования как многомерная характеристика. Качество образования целесообразно понимать как интегральную характеристику условий, образовательного процесса и достигнутых результатов, соотнесённых с целями программы, нормативными требованиями и потребностями заинтересованных сторон. [1,2,3,16]

Контуры оценки качества образовательной программы 			
Контур	Объект оценки	Примеры показателей	Возможные источники данных
 Результативный	Достижение планируемых результатов	- Выполнение заданий - Результаты тестирования - Качество проектов и портфолио	- Тесты - Проекты - Экзамены - Экспертные рубрики
 Процессуальный	Организация обучения и оценивания	- Регулярность обратной связи - Своевременность выполнения заданий - Согласованность методов обучения и контроля	- LMS - Журналы курса - Опросы - Наблюдение
 Ресурсный	Условия реализации программы	- Доступность платформы - Обеспеченность методическими материалами - Подготовленность преподавателей	- Документы - Технические отчёты - Опросы
 Цифровой и этический	Качество работы с данными и цифровыми инструментами	- Полнота данных - Прозрачность алгоритмов - Соблюдение правил доступа и защиты информации	- Аудит информационных систем - Локальные акты - Экспертная оценка
Комплексная оценка по всем контурам обеспечивает объективное представление о качестве образовательной программы			

Рис. 3. - Контуры оценки качества образовательной программы

Такой подход позволяет избежать сведения качества исключительно к итоговой успеваемости.

В структуре **качества образовательной программы** можно выделить четыре взаимосвязанных компонента (Рис.3):

1. Качество результатов — степень достижения планируемых образовательных результатов и сформированности компетенций.
2. Качество процесса — согласованность содержания, методов обучения, оценивания и обратной связи.
3. Качество ресурсов — кадровое, методическое, материально-техническое и организационное обеспечение.
4. Качество цифровой среды — доступность и надёжность платформ, качество цифрового контента, защищённость данных и применимость аналитических средств. [13]

В цифровых условиях к характеристикам качества добавляются доступность электронных материалов, устойчивость информационных систем, цифровая компетентность преподавателей и обучающихся, а также прозрачность использования данных. [18,20]

Методика исследования

Дизайн исследования. Эмпирическое исследование проводилось в течение одного учебного семестра на базе образовательной программы высшего образования социально-гуманитарного и управленческого профиля. Исследование имело пилотный квазиэкспериментальный характер.

В экспериментальной группе применялась интегрированная система цифровой диагностики, включавшая входное и итоговое тестирование, еженедельные формирующие задания, адаптивные тестовые блоки, электронное портфолио и цифровые рубрики оценивания. Обратная связь предоставлялась в автоматизированной и экспертной формах. Преподаватели использовали аналитическую панель, а обучающиеся получали индивидуальные рекомендации.

В контрольной группе применялись традиционные формы контроля: текущий устный и письменный опрос, контрольные работы, итоговое тестирование, а также проверка самостоятельных заданий без регулярного анализа цифровых следов учебной деятельности.

Характеристика выборки

В исследовании приняли участие 312 обучающихся и 42 преподавателя Института перспективных исследований и педагогических инноваций. Обучающиеся были распределены на экспериментальную и контрольную группы.

Группы формировались с учётом сопоставимости по курсу обучения, содержанию изучаемых дисциплин и исходному уровню подготовки. Поскольку распределение участников не осуществлялось случайным образом, полученные результаты рассматриваются в рамках квазиэкспериментального дизайна.

Поскольку в предоставленных материалах не указаны способ распределения участников по группам, исходная сопоставимость групп и сроки наблюдения, эти характеристики необходимо добавить в окончательный вариант статьи. Квазиэкспериментальный дизайн сам по себе не позволяет исключить влияние всех посторонних факторов (Табл.2).

Таблица 2

Характеристика выборки

Показатель	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Всего
Обучающиеся, чел.	158	154	312
Преподаватели, чел.	22	20	42
Средний возраст обучающихся, лет	20,8	21,1	—
Обучающиеся	89,2	87,7	88,5

Процедуры и источники данных. Методический комплекс включал:

- анализ научной литературы;

- тестирование и анализ выполненных учебных заданий;
- изучение цифровых следов в образовательной среде;
- анкетирование обучающихся и преподавателей;
- педагогическое наблюдение;
- экспертную оценку работ;
- статистическую обработку данных.

Для исследования эффективности системы оценивания были выделены следующие критерии:

1. учебные результаты;
2. регулярность выполнения заданий;
3. скорость предоставления обратной связи;
4. учебная вовлечённость;
5. доступность и надёжность цифровых процедур. Этапы

исследования

Исследование включало четыре этапа.

Первый этап — диагностико-подготовительный. Анализировались рабочие программы дисциплин, сопоставлялись планируемые результаты обучения и оценочные средства, разрабатывались критерии оценивания. Проводились входное тестирование и анкетирование обучающихся и преподавателей, а также оценивалась надёжность диагностического инструментария.

Второй этап — формирующий. В экспериментальной группе проводились еженедельные мини-диагностики, использовались задания разного уровня сложности и автоматизированная обратная связь. Преподаватели анализировали образовательные данные, обучающимся предоставлялись индивидуальные рекомендации. После коррекции ошибок предусматривалась возможность повторного выполнения заданий.

Третий этап — итоговый. Проводились итоговое тестирование, экспертная оценка проектных работ и анализ сформированности компетенций. Дополнительно оценивалась учебная вовлечённость,

выполнялось повторное анкетирование и фиксировалось время предоставления обратной связи.

Четвёртый этап — аналитический. Сопоставлялись результаты экспериментальной и контрольной групп, рассчитывались средние значения и стандартные отклонения, проверялась статистическая значимость различий и определялся размер эффекта. Также анализировались связи между регулярностью работы в цифровой среде и итоговыми результатами; выявленные тенденции интерпретировались с привлечением экспертной оценки.

Для оценки образовательных результатов использовался тест, включавший 40 заданий: 12 заданий на воспроизведение и понимание, 16 — на применение знаний, 8 — на анализ и интерпретацию и 4 ситуационных задания. В зависимости от сложности задание оценивалось в 1–3 балла; максимальный результат составлял 100 баллов.

Проектные работы оценивались по рубрике, включавшей следующие критерии: корректность решения, обоснованность выбора методов, работа с источниками, практическая применимость результата, самостоятельность и качество его презентации.

Для оценки учебной вовлечённости применялась анкета из 18 утверждений с пятибалльной шкалой ответов. Внутренняя согласованность шкалы составила α Кронбаха = 0,86, что свидетельствует о приемлемой надёжности инструмента.

Методы статистической обработки. Для обработки данных применялись методы описательной статистики, проверка различий средних значений, t-критерий Стьюдента и анализ ковариации (ANCOVA). Размер эффекта оценивался с помощью Cohen's d. Для анализа взаимосвязей использовалась ранговая корреляция Спирмена. Также рассчитывались доверительные интервалы и анализировалось распределение обучающихся по уровням достижений.

Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$. При интерпретации результатов учитывались как уровни статистической значимости, так и величины эффектов.

Результаты исследования. Результаты входной диагностики не выявили статистически значимых различий между группами по основным исследуемым показателям (Табл.3).

Таблица 3

Результаты входной диагностики

Показатель	Экспериментальная группа	Контрольная группа	p
Средний балл входного тестирования	54,8	55,2	0,742
Стандартное отклонение	11,6	11,3	—
Обучающиеся ниже базового уровня, %	28,5	27,9	0,914
Средний уровень вовлечённости	3,18	3,21	0,681
Среднее число выполненных заданий	6,4	6,2	0,537

Таким образом, на начальном этапе группы были сопоставимы по представленным диагностическим параметрам.

Динамика образовательных результатов. По итогам исследования средний балл экспериментальной группы составил 72,6, контрольной группы — 65,1.

Таблица 4

Динамика результатов

Группа	Входная диагностика	Итоговая диагностика	Прирост
Экспериментальная	54,8	72,6	+17,8
Контрольная	55,2	65,1	+9,9

Разница в приросте результатов составила 7,9 балла в пользу экспериментальной группы (Табл.4). Согласно результатам ANCOVA с контролем исходного уровня, различие итоговых результатов было статистически значимым: $F(1, 309) = 28,7$, $p < 0,001$, $\eta^2 = 0,085$. Размер эффекта составил $d = 0,61$, что соответствует умеренному эффекту.

Полученные данные показывают, что использование интегрированной цифровой диагностики сопровождалось более выраженным приростом образовательных результатов. Вместе с тем квазиэкспериментальный дизайн не позволяет однозначно связывать выявленный эффект исключительно с применением цифровых инструментов. На результаты могли также повлиять регулярность учебной работы, интенсивность обратной связи и изменения в организации образовательного процесса.

Таблица 5

Распределение обучающихся по уровням достижений

Уровень	Экспериментальная группа до исследования, %	Экспериментальная группа после исследования, %	Контрольная группа до исследования, %	Контрольная группа после исследования, %
Ниже базового	28,5	12,0	27,9	19,5
Базовый	46,2	43,0	47,4	46,1
Повышенный	21,5	34,8	20,8	27,3
Высокий	3,8	10,2	3,9	7,1

В экспериментальной группе доля обучающихся ниже базового уровня снизилась на 16,5 процентного пункта; в контрольной группе — на 8,4 процентного пункта. Одновременно в экспериментальной группе увеличилась доля обучающихся с повышенным и высоким уровнем достижений. (Табл.5)

Эти результаты согласуются с предположением о том, что цифровая диагностика могла способствовать выявлению учебных затруднений и поддерживать дальнейшее продвижение обучающихся. Однако для установления причинно-следственной связи необходимы дополнительные исследования.

Связь регулярности обратной связи с результатами обучения. В экспериментальной группе среднее время между выполнением задания и получением комментария составило 1,8 дня, в контрольной — 6,7 дня.

Другие показатели, связанные с обратной связью и работой над ошибками, представлены в таблице 6.

Таблица 6

Связь регулярности обратной связи с результатами обучения

Показатель	Экспериментальная группа	Контрольная группа
Среднее время предоставления обратной связи	1,8 дня	6,7 дня
Доля заданий, сопровождавшихся комментариями	86,4%	54,1%
Доля обучающихся, использовавших повторную попытку	71,5%	32,5%
Доля исправленных ошибок	63,2%	38,7%

Корреляционный анализ выявил положительную связь между регулярностью получения обратной связи и итоговыми образовательными результатами: $\rho = 0,42$, $p < 0,001$. Связь характеризуется как умеренная. Это позволяет рассматривать своевременную обратную связь как один из факторов, связанных с учебными достижениями, но не как их единственную причину.

Заключение

Цифровая трансформация расширяет возможности диагностики качества образования, но одновременно усложняет требования к валидности, интерпретируемости и этической обоснованности оценочных процедур. Цифровая платформа может обеспечить оперативный сбор и обработку информации, однако педагогический смысл данных определяется связью с планируемыми результатами и контекстом обучения.

Предложенная многокритериальная модель объединяет результативный, процессуальный, ресурсный и цифровой контуры оценки образовательной программы. Её использование позволяет рассматривать качество не как единичный итоговый показатель, а как систему взаимосвязанных характеристик, требующую регулярной диагностики и аудита.

В описании пилотного исследования указаны положительные изменения в экспериментальной группе по учебным результатам,

регулярности выполнения заданий, оперативности обратной связи и вовлечённости. Вместе с тем для подтверждения величины и статистической значимости этих изменений необходимы точные данные, описание процедуры анализа и показатели размера эффекта. До предоставления таких сведений результаты следует считать предварительными.

Практическое применение цифровой диагностики целесообразно строить на сочетании автоматизированного анализа, экспертного оценивания и педагогической обратной связи. Ключевыми условиями выступают прозрачность процедур, доступность цифровой среды, защита данных и недопустимость использования алгоритмического прогноза как единственного основания для значимых решений об обучающемся.

Практически значимым результатом исследования является не только использование цифрового инструмента, но и включение его в педагогический цикл: выявление затруднения — интерпретация данных — предоставление адресной поддержки — повторная проверка результата. Именно этот цикл, а не сама регистрация активности на платформе, может быть предметом оценки при аудите программы.

Результаты пилотного исследования согласуются с подходом, согласно которому образовательная аналитика полезна прежде всего тогда, когда поддерживает понимание образовательного процесса и помогает принимать педагогические решения. [14] Аналитический инструмент может обнаружить пропуск задания или снижение активности, но объяснение причин требует обращения к учебному контексту и взаимодействия с обучающимся.

Цифровое оценивание обладает рядом преимуществ:

- ускоряет обработку типовых заданий;
- позволяет предоставлять обратную связь в более короткие сроки;
- упрощает отслеживание динамики;
- поддерживает использование разнообразных форм представления результатов;

- может облегчать выявление затруднений, требующих дополнительной помощи.

Вместе с тем цифровые средства создают существенные ограничения. Во-первых, автоматизация может стимулировать оценивание преимущественно тех характеристик, которые легко формализовать. Во-вторых, одинаковые требования к цифровой активности не всегда учитывают различия в доступе к устройствам, связи и технической поддержке. В-третьих, автоматизированные рекомендации могут быть непрозрачными для преподавателей и обучающихся. Наконец, применение дистанционного прокторинга и биометрических технологий повышает требования к обоснованности сбора данных и соразмерности используемых средств. [17, 19]

Следовательно, результаты цифровой диагностики необходимо рассматривать как основание для педагогического анализа, а не как самостоятельное заключение. Решения, затрагивающие положение обучающегося, должны приниматься с участием компетентного специалиста и предусматривать возможность пересмотра.

Список литературы

1. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2006. № 31, ч. I. Ст. 3451.
2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2012. № 53, ч. I. Ст. 7598.
3. Болонский процесс: Результат обучения и компетентностный подход: приложение 1. [Текст] / под науч. ред. В.И. Байденко. — Москва, 2009. — 536 с.
4. Вербицкий, А.А. Цифровое обучение: проблемы, риски и перспективы / А.А. Вербицкий // Электронный научно-публицистический журнал "Номо

- Cyberus". - 2019. - №1(6). [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://journal.homocyberus.ru/Verbitskiy_AA_1_2019, свободный. - Загл. с экрана.
5. Воищева, Э.Л. Методические аспекты подготовки будущих педагогов к оценке качества образовательной деятельности в цифровой школе / Э.Л. Воищева // В сборнике: Всемирный день качества – 2022 // Материалы III Международной конференции. – Саратов: СГМУ, 2022. – С. 19-23.
 6. Звонников, В. И., Челышкова, М. Б. Оценка качества результатов обучения при аттестации: компетентностный подход. — М.: Логос, 2012. 279 с. ISBN: 978-5-98704-623-4
 7. Карагозов, С.Д., Уваров, А.Ю., Рыжова, Н.И. На пути к модели цифровой школы. Информатика и образование. 2018; (7): 4-15. <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2018-33-7-4-15>
 8. Майоров, А. Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. М.: Интеллект-Центр, 2001. 296 с. ISBN 5-89790-115-5
 9. Морозов, А.В. Качество современного образования в условиях цифровизации / А.В. Морозов // В сборнике: Всемирный день качества – 2021 // Материалы II Международной конференции. – Саратов: СГМУ, 2021. – С. 114-126.
- Минина, В.Н. Цифровизация высшего образования и ее социальные результаты / В.Н. Минина // Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. – 2020. – Т. 13. – Вып. 1. – С. 84-101.
10. Пак, Н.И., Дорошенко, Е.Г. Критериальная модель оценки качества цифровой образовательной среды с использованием облачных сервисов / Т.А. Степанова и др. // Информатика и образование. – 2023. – № 38 (3). – С. 54-63.
 11. Роберт, И. В. Теория и методика информатизации образования [Текст] : психолого-педагогический и технологический аспекты / И. В. Роберт. - Москва: Бином. Лаб. знаний, 2014. - 398 с. : ил., табл. - (Информатизация образования).; ISBN 978-5-9963-2336-4

12. Семенова, Т. В., Вилкова, К. А., Щеглова, И. А. Рынок массовых онлайн-курсов: мировой опыт и российская практика // Вопросы образования. — 2018. — № 2. — С. 173–195.
13. Шаронова, С. А., Мкртычян, Г. А. Качество образования в контексте цифровизации: методологические основания оценки // Высшее образование в России. — 2020. — Т. 29, № 6. — С. 9–19.
14. Campbell D. T. Assessing the Impact of Planned Social Change // Evaluation and Program Planning. 1979. Vol. 2, no. 1. P. 67–90.
15. Siemens G., Long P. Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education // EDUCAUSE Review. 2011. Vol. 46, no. 5. P. 30–40.
16. Slade S., Prinsloo P. Learning Analytics: Ethical Issues and Dilemmas // American Behavioral Scientist. 2013. Vol. 57, no. 10. P. 1510–1529.
17. Black P., Wiliam D. Assessment and Classroom Learning // Assessment in Education: Principles, Policy & Practice. 1998. Vol. 5, no. 1. P. 7–74.
18. Hattie J., Timperley H. The Power of Feedback // Review of Educational Research. 2007. Vol. 77, no. 1. P. 81–112.
19. Zawacki-Richter O., Marín V. I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education — where are the educators? // International Journal of Educational
20. UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research. — Paris: UNESCO, 2023.chnology in Higher Education. — 2019. — Vol. 16. — Article 39.

References

1. Federal Law No. 152-FZ of July 27, 2006, "On Personal Data" // Collected Legislation of the Russian Federation. 2006. No. 31, Part I. Art. 3451.
2. Federal Law No. 273-FZ of December 29, 2012, "On Education in the Russian Federation" // Collected Legislation of the Russian Federation. 2012. No. 53, Part I. Art. 7598.

3. The Bologna Process: Learning Outcomes and the Competence-Based Approach: Appendix 1 / Ed. by V.I. Baidenko. — Moscow, 2009. — 536 p.
4. Verbitsky, A.A. Digital Learning: Problems, Risks, and Prospects / A.A. Verbitsky // Homo Cyberus (Electronic Scientific and Publicistic Journal). — 2019. — No. 1(6). [Electronic resource] — Access mode: http://journal.homocyberus.ru/Verbitskiy_AA_1_2019 (open access). — Title from screen.
5. Voishcheva, E.L. Methodological Aspects of Preparing Future Teachers to Assess the Quality of Educational Activities in a Digital School / E.L. Voishcheva // In: World Quality Day – 2022 // Proceedings of the 3rd International Conference. – Saratov: SSMU, 2022. – P. 19–23.
6. Zvonnikov, V.I., Chelyshkova, M.B. Quality Assessment of Learning Outcomes During Attestation: A Competence-Based Approach. — Moscow: Logos, 2012. 279 p. ISBN: 978-5-98704-623-4
7. Karagozov, S.D., Uvarov, A.Yu., Ryzhova, N.I. Towards a Digital School Model. Informatics and Education. 2018; (7): 4-15. <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2018-33-7-4-15>
8. Maiorov, A.N. Theory and Practice of Test Development for the Education System. Moscow: Intellect-Center, 2001. 296 p. ISBN 5-89790-115-5
9. Morozov, A.V. Quality of Modern Education in the Context of Digitalization / A.V. Morozov // In: World Quality Day – 2021 // Proceedings of the 2nd International Conference. – Saratov: SSMU, 2021. – P. 114-126. Minina, V.N. Digitalization of Higher Education and Its Social Outcomes / V.N. Minina // Vestnik of Saint Petersburg University. Sociology. – 2020. – Vol. 13. – Issue 1. – P. 84-101.
10. Pak, N.I., Doroshenko, E.G. Criterion-Based Model for Assessing the Quality of the Digital Educational Environment Using Cloud Services / T.A. Stepanova et al. // Informatics and Education. – 2023. – No. 38 (3). – P. 54-63. 11. Robert, I. V. Theory and Methodology of the Informatization of Education [Text]: Psychological-Pedagogical and Technological Aspects / I. V. Robert. –

Moscow: Binom. Knowledge Lab, 2014. – 398 p.: ill., tables. – (Informatization of Education); ISBN 978-5-9963-2336-4

12. Semenova, T. V., Vilkova, K. A., Shcheglova, I. A. The Market for Mass Online Courses: Global Experience and Russian Practice // Educational Studies Moscow. — 2018. — No. 2. — P. 173–195.

13. Sharonova, S. A., Mkrtchyan, G. A. Quality of Education in the Context of Digitalization: Methodological Foundations for Assessment // Higher Education in Russia. — 2020. — Vol. 29, No. 6. — P. 9–19.

14. Campbell D. T. Assessing the Impact of Planned Social Change // Evaluation and Program Planning. 1979. Vol. 2, no. 1. P. 67–90.

15. Siemens G., Long P. Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education // EDUCAUSE Review. 2011. Vol. 46, no. 5. P. 30–40.

16. Slade S., Prinsloo P. Learning Analytics: Ethical Issues and Dilemmas // American Behavioral Scientist. 2013. Vol. 57, no. 10. P. 1510–1529.

17. Black P., Wiliam D. Assessment and Classroom Learning // Assessment in Education: Principles, Policy & Practice. 1998. Vol. 5, no. 1. P. 7–74.

18. Hattie J., Timperley H. The Power of Feedback // Review of Educational Research. 2007. Vol. 77, no. 1. P. 81–112.

19. Zawacki-Richter O., Marín V. I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education - where are the educators? // International Journal of Educational

20. UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research. — Paris: UNESCO, 2023.chnology in Higher Education. — 2019. — Vol. 16. - Article 39.

Храпаль Лариса Робертовна, ректор АНО ДПО «Институт перспективных исследований и педагогических инноваций» (г. Казань), доктор педагогических наук, доцент, профессор РАО, член-корреспондент РАЕ, автор более 250 научных трудов, ipipinauka@mail.ru.

Отеан Наталья Игоревна, директор центра психологического сопровождения «DORA» (г. Москва), клинический психолог, член международной ассоциации психологов, автор запатентованной методики «Символическая регрессия и психотрассинг», автор более 50 научных трудов, ipipinauka@mail.ru.