

УДК 372.851

ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ В СОВРЕМЕННОМ МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ: ОТ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМ К ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

Липинская В.А., студентка гр. ЛФ22-03БМ, IV курс

Научный руководитель: Яковлева Е.Н., к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры ВМИЭиЕ

Лесосибирский педагогический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет»
г. Лесосибирск

Современное образование находится в эпицентре глубокой технологической трансформации. Цифровизация перестала быть просто внедрением компьютеров в школы, став средой, формирующей новые педагогические уклады [4]. Ключевыми драйверами этого процесса выступают:

- Персонализация: отказ от усредненного темпа обучения в пользу траекторий, адаптированных под индивидуальные дефициты и скорость усвоения ученика.
- Смена ролей: учитель трансформируется из транслятора знаний в навигатора, тьютора, который помогает выстраивать образовательный маршрут в цифровой среде.
- Нарастание доли самостоятельной работы: учащиеся получают доступ к качественному контенту 24/7, что смещает акцент с аудиторной работы на внеаудиторную.

В этих условиях особую значимость приобретают информационные и методические платформы, которые выступают не просто хранилищами заданий, а полноценными инструментами управления учебным процессом.

Все цифровые ресурсы можно условно разделить на две большие группы [2, 3]:

- Онлайн-платформы (облачные сервисы):
- Не требуют установки, работают через браузер.
 - Обеспечивают автоматическую проверку заданий, ведение статистики и адаптивность.
 - Примеры: Khan Academy, «Яндекс.Учебник», «Российская электронная школа».
 - Ключевая функция: автоматизация контроля и предоставление мгновенной обратной связи ученику.
- Оффлайн-инструменты и конструкторы:
- Программы, которые могут работать без постоянного подключения к интернету (локальные версии GeoGebra, интерактивные рабочие листы).

- Конструкторы заданий, которые позволяют учителю оперативно создавать печатный или цифровой раздаточный материал.

- Ключевая функция: гибкость в конструировании содержания под конкретный класс или ученика.

Рассмотрим подробнее две платформы, которые представляют разные подходы к цифровой поддержке обучения математике.

А. Khan Academy [6]

Это некоммерческая образовательная платформа мирового уровня, предлагающая полные курсы по математике с 1-го по 11-й класс, включая специализированные разделы.

- Структура для учителя: после входа в «Учительскую панель» (Teacher Dashboard) педагог может создавать виртуальные классы, добавлять учеников и назначать конкретные навыки (например, «Решение прямоугольных треугольников» или «Параллельность прямых»).

- Механика: платформа работает по принципу *мастерства* (mastery learning). Ученик не может перейти к следующей теме, пока не наберет определенное количество баллов, решив блок разноуровневых задач. Система подсказывает, если ученик ошибся, и предлагает видеообзор темы.

- Аналитика: учитель видит детальную статистику по каждому ученику: время, затраченное на задание, количество попыток, «проблемные зоны» всего класса.

Б. Конструктор индивидуальных заданий по математике [1]

Это отечественный инструмент, ориентированный на конкретную практическую задачу учителя – быстро создать варианты контрольных или самостоятельных работ, а также карточки для отработки определенных типов заданий (в том числе в формате ОГЭ и ЕГЭ) [5].

- Интерфейс: работа строится в два этапа. Слева учитель вводит список фамилий учеников (или количество вариантов). Справа выбирает из обширной базы (например, более 200 заданий по планиметрии) те номера, которые нужно включить в работу.

- Функционал: конструктор автоматически генерирует уникальные наборы карточек для каждого ученика, что сводит к минимуму списывание. Поддерживает создание «чередующихся» карточек, где часть заданий общая для всех, а часть – индивидуальная.

- Доступ: часть функционала бесплатна, для расширенных возможностей (просмотр похожих заданий, видеообзоры) требуется оплата тарифа.

Для наглядности представим сравнительный анализ в виде таблицы.

Критерий	Khan Academy	Конструктор
Основное назначение	Система для организации самостоятельной работы ученика и мониторинга освоения навыков.	Инструмент для быстрой генерации печатных или цифровых раздаточных материалов.

Плюсы	1. Адаптивность: подстраивает сложность под ученика. 2. Мгновенная обратная связь: проверяет сразу. 3. Бесплатный доступ ко всему контенту. 4. Мотивация: система бейджей и уровней.	1. Экономия времени учителя: готовый материал за минуты. 2. Вариативность: до 40 вариантов, антисписывание. 3. Привязка к форматам ОГЭ/ЕГЭ (актуально для 9-11 классов). 4. Наличие видеообзоров для сложных заданий.
Минусы	1. Язык интерфейса (частично англоязычный, требуется адаптация). 2. Ориентация на «цифровое» выполнение (сложно задать развернутое решение). 3. Зависимость от интернета.	1. Платная основа для полного функционала. 2. Нет автоматической проверки в режиме реального времени (учитель проверяет сам). 3. Специализация на тестовых форматах (ОГЭ/ЕГЭ), что сужает спектр для младшей школы.
Варианты использования	1. «Перевернутый класс»: ученики дома знакомятся с теорией и проходят базовые тесты. 2. Дифференциация: «сильным» ученикам назначаются продвинутые задачи, «отстающим» — повторение. 3. Работа в малых группах: совместное решение задач на интерактивной доске.	1. Проведение срезов знаний: создание 10-20 вариантов контрольной работы. 2. Отработка конкретного навыка: например, выбрать 5-7 заданий по теме «Признаки параллельности» и сгенерировать карточки для всего класса. 3. Подготовка к экзаменам: формирование индивидуальных домашних заданий по слабым темам на основе банка заданий ФИПИ.

Цифровизация образования – это не замена учителя алгоритмом, а расширение его возможностей. Опыт использования таких платформ, как Khan Academy и конструктор заданий, показывает, что их грамотная интеграция позволяет:

1. Освободить время учителя от рутинной работы по созданию однотипных вариантов и перенаправить его на индивидуальную работу с учениками.
2. Обеспечить объективность контроля и оперативную диагностику проблем.
3. Повысить мотивацию учащихся за счет интерактивности, геймификации и возможности самостоятельно управлять темпом обучения.

Перспективным направлением является не просто использование отдельных сервисов, а выстраивание экосистемы, где конструкторы заданий служат для создания печатного материала и проверки глубоких знаний, а адаптивные платформы (как Khan Academy) – для формирования устойчивых навыков через автоматизированную практику и мгновенную обратную связь.

Список литературы:

1. Конструктор индивидуальных заданий по математике [Официальный сайт]. – URL: <https://school-pro.ru/constructor/oge/> (дата обращения: 31.03.2026).
2. Сахаева, Л.С. Формирование эвристического мышления студентов при обучении математике с использованием динамических сред : дис. ... канд. пед. наук / Л.С. Сахаева. – Казань, 2019. – 187 с.
3. Холодная, М.А. Когнитивная визуализация: природа, формы, механизмы / М.А. Холодная // Психологический журнал. – 2020. – Т. 41. – № 3. – С. 86–95.
4. Чошанов, М.А. Дидактика и цифровизация: вызовы новой реальности / М.А. Чошанов // Народное образование. – 2022. – № 3. – С. 44–52.
5. Himmel, S., & B. L. (2021). The Impact of Digital Tools on Geometry Education: A Meta-Analysis. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19(5), 1023–1044.
6. Khan Academy [Официальный сайт]. – URL: <https://www.khan-academy.org/teacher/dashboard> (дата обращения: 31.03.2026).