



## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МОДЕЛЕЙ ЦИФРОВОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ИТОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ

Ахметвалеева Л. В.

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский государственный энергетический университет», Казань, Российская Федерация,  
e-mail: alvkeu@mail.ru*

В условиях цифровизации образования возрастает потребность в информационных инструментах, обеспечивающих непрерывный мониторинг учебной деятельности и управляемость подготовки к итоговой аттестации, включая контроль выполнения заданий, снижение операционной нагрузки педагога и поддержание устойчивой вовлеченности обучающихся. Цель исследования – оценить эффективность модели цифрового сопровождения внеурочной подготовки девятиклассников по математике с использованием платформ «Учи.ру», «ЯКласс» и федеральной государственной информационной системы «Моя школа» при применении «Сферума» для коммуникации, а также обосновать рациональный вариант их комбинирования. Материалы и методы включали анализ журналов выполнения заданий и логов активности платформ, педагогическое тестирование (входной и итоговый контроль по стобалльной шкале), а также хронометраж времени педагога на проверку и предоставление обратной связи. Эмпирическая база охватывает четыре цикла подготовки (сентябрь 2021 – май 2025) на базе Политехнического лицея № 182 города Казани; выборка составила 147 обучающихся, полный курс завершили 138 человек. Оценивание проводилось по показателям сдачи домашних заданий в срок, индикаторам вероятной несамостоятельности выполнения работ, временным затратам учителя, длительности продуктивной учебной сессии, доле незавершенных заданий и интегральному индексу вовлеченности. Установлено, что «ЯКласс» обеспечивает лучшие показатели управляемости (93% сдачи в срок, 6% индикаторов вероятной несамостоятельности, 18 минут проверки в неделю), тогда как «Учи.ру» демонстрирует более высокие показатели вовлеченности, а контур «Моя школа» и «Сферум» преимущественно выполняет инфраструктурно-коммуникационную функцию. Сделан вывод о целесообразности гибридной модели, распределяющей функции коммуникации, синхронной работы и контроля между платформами с учетом их сильных сторон.

**Ключевые слова:** дистанционное обучение, цифровые образовательные платформы, внеурочная деятельность, адаптивное обучение, цифровая диагностика, учебная аналитика, домашние задания, вовлеченность обучающихся

## EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF DIGITAL SUPPORT MODELS IN PREPARING SCHOOLCHILDREN FOR FINAL ASSESSMENT

Akhmetvaleeva L. V.

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
"Kazan State Power Engineering University", Kazan, Russian Federation,  
e-mail: alvkeu@mail.ru*

With the digitalization of education, there is a growing need for information tools that ensure continuous monitoring of learning activities and manageability of preparation for final certification, including monitoring assignment completion, reducing teacher workload, and maintaining sustainable student engagement. The objective of the study was to evaluate the effectiveness of a digital support model for extracurricular preparation of ninth-graders in mathematics using the Uchi.ru, YaKlass, and My School federal state information system platforms, combined with Sferum for communication, and to substantiate a rational option for combining them. The materials and methods included analysis of assignment logs and platform activity logs, pedagogical testing (entry and final assessments on a 100-point scale), and timing of teacher time spent reviewing and providing feedback. The empirical base covers four training cycles (September 2021- May 2025) at Kazan Polytechnic Lyceum No. 182. The sample consisted of 147 students, 138 of whom completed the full course. Assessment was based on homework completion rates, indicators of likely lack of independence, teacher time spent, duration of productive study sessions, the proportion of unfinished assignments, and an integrated engagement index. YaKlass was found to provide the best manageability indicators (93 percent of on-time completion rates, 6 percent of likely lack of independence indicators, and 18 minutes of review per week), while Uchi.ru demonstrates higher engagement rates, and the My School and Sferum platforms primarily serve as infrastructure and communications platforms. A conclusion is drawn regarding the feasibility of a hybrid model that distributes communication, synchronous work, and control functions across platforms, taking into account their respective strengths.

**Keywords:** distance learning, digital educational platforms, extracurricular activities, adaptive learning, digital diagnostics, learning analytics, homework, informativeness of students

### Введение

Пандемия COVID-19 стала катализатором массового внедрения цифровых инструментов в школьное образование [1]. Весной 2020 года педагоги и обучающиеся были экстренно погружены в дистанционный формат. В период экстренного перехода Министерством просвещения РФ рекомендовалось использование различных платформ для организации удалённого обучения, включая универсальные сервисы видеосвязи (Zoom, Discord, Skype). Однако практика показала, что эти инструменты изначально не были рассчитаны на полноценное решение образовательных задач [2].

С 2021 года, после возвращения к очному обучению и возобновления государственной итоговой аттестации в особом формате, перед учителями остро встал вопрос подбора специализированных платформ для качественной подготовки учащихся к экзаменам. Дальнейшее развитие цифровых средств привело к появлению единой государственной информационной системы «Моя школа», учреждённой Постановлением Правительства Российской Федерации № 1241 от 13 июля 2022 года. Это решение создало принципиально новый контур взаимодействия всех участников образовательного процесса [3].

В научных работах неоднократно отмечается, что современные цифровые образовательные платформы и системы управления обучением (LMS) существенно расширяют возможности мониторинга учебной деятельности. Благодаря фиксации действий обучающихся и формированию так называемого цифрового следа становится возможным более точное управление образовательным процессом и повышение качества обратной связи [4; 5].

Отдельное направление работ посвящено дидактическим эффектам персонализации и адаптивной поддержки, где цифровые инструменты рассматриваются как средство повышения устойчивости результатов и вовлечённости обучающихся [6; 7]. В сравнительных обзорах образовательных платформ (в том числе «Учи.ру» и «ЯКласс») отмечаются различия в доминирующих функциях: интерактивное закрепление, тренажёрная практика, диагностика и контроль результатов [8; 9].

Вопросы организации деятельности учителя при подготовке обучающихся к государственной итоговой аттестации подробно рассматриваются в педагогических исследованиях, где подчёркивается значимость системности контроля и регулярной обратной связи [10]. Кроме того, описываются сетевые формы обучения как инстру-

мент организации взаимодействия участников образовательного процесса, что актуально при комбинировании цифровых ресурсов и коммуникационных сервисов [11]. На уровне аналитических обзоров выделяются тенденции развития российских образовательных платформ и различия их функциональных возможностей [12].

Вместе с тем в практико-ориентированных исследованиях недостаточно представлено сопоставление эффективности конкретных платформ в задачах регулярного контроля и сопровождения подготовки к ОГЭ в условиях внеурочной работы, что и определило цель настоящего исследования.

**Цель исследования** – провести сравнительный анализ эффективности цифровых платформ «Учи.ру», «ЯКласс» и ФГИС «Моя школа» (при использовании «Сферама» для коммуникации) в рамках внеурочной программы «Я сдам ОГЭ» по математике и определить оптимальную модель их комбинирования, обеспечивающую максимальный прирост учебных достижений, устойчивую дисциплину выполнения заданий, высокую вовлечённость обучающихся и снижение временных затрат педагога.

### Материалы и методы исследования

Исследование выполнено на базе Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Политехнический лицей № 182» г. Казани в рамках внеурочной программы по математике «Я сдам ОГЭ». Эмпирическая часть охватывает четыре полных цикла подготовки (сентябрь 2021 – май 2025 г.). Данные 2020 года использовались исключительно как контекстный материал для качественного анализа поведенческих метрик в условиях экстренного дистанционного обучения и не включались в сравнительный статистический анализ успеваемости в связи с отменой ОГЭ в указанный период.

#### *Выборка и организация исследования*

Объём выборки за период с 2021 по 2025 г. составил 147 обучающихся 9-х классов, участвовавших во внеурочной программе «Я сдам ОГЭ» по математике. Реализация программы осуществлялась на добровольной основе, что предполагало естественный отсев обучающихся в ходе подготовки: в сумме вышло 9 человек по причинам высокой внеурочной занятости, изменения приоритетов и образовательной траектории, а также организационно-технических факторов. Полный курс подготовки завершили и были допущены к экзамену 138 обучающихся; их результаты легли в основу итоговой аналитики по ОГЭ.

### Результаты исследования и их обсуждение

Сравнительная характеристика цифровых платформ по показателям контроля, нагрузки педагога и вовлечённости

Динамика учебных достижений оценивалась в логике «вход – итог» с использованием входного тестирования в сентябре и итогового тестирования в мае, составленных по материалам основного государственного экзамена по математике. Для анализа результаты фиксировались в 100-балльном формате, а для педагогической интерпретации дополнительно переводились в традиционные отметки по первичному баллу: 0-7 баллов соответствуют отметке «2», 8-14 – «3», 15-21 – «4», 22-32 – отметке «5». Дополнительно эффективность программы подтверждалась официальными результатами основного государственного экзамена, выраженными средней отметкой по пятибалльной шкале. Основные показатели выборки и их динамика по учебным годам представлены в таблице 1.

Апробация цифровых инструментов проходила в три этапа. В 2020 году в условиях экстренного дистанта коммуникация обеспечивалась преимущественно универсальными сервисами видеосвязи (Zoom, Discord), что сопровождалось ограниченными возможностями контроля и нерегулярной обратной связью. С сентября 2021 по май 2022 года начался переход к специализированным образовательным решениям: платформа «Учи.ру» применялась преимущественно для синхронных занятий, «ЯКласс» – для автоматизированно-

го контроля и диагностики. В 2022–2025 гг. работа стабилизировалась в условиях интеграции с государственным контуром: ФГИС «Моя школа» и «Сферум» использовались как инфраструктура и защищённая коммуникация при сохранении платформы «ЯКласс» как ключевого инструмента тренировки и контроля.

#### *Показатели и методы измерения*

Оценка эффективности проводилась по четырём группам критериев: (1) оценивание и контроль; (2) усвоение знаний (learning gain); (3) операционная эффективность (нагрузка педагога); (4) вовлечённость. Критерий несамостоятельности фиксировался при выполнении работы менее чем за 30% нормативного времени при точности 90-100% (норматив определялся эмпирически по хронометражу выполнения аналогичных заданий в очном формате). Временные затраты учителя оценивались методом хронометража (мин./нед.). Индекс вовлечённости (0-10) рассчитывался как нормированная интегральная оценка по трём наблюдаемым показателям: вербальные реакции, обращение к интерактивным элементам, скорость включения в работу.

#### *Методы статистической обработки*

Для проверки значимости различий прироста баллов между независимыми выборками применялся U-критерий Манна – Уитни. Для оценки динамики внутри одной группы (входное – итоговое тестирование) применялся критерий Вилкоксона для связанных выборок.

Для коммуникации между педагогом и обучающимися в ходе реализации программы использовался сервис «Сферум» [13].

Таблица 1

Характеристика выборки и динамика учебных достижений участников программы «Я сдам ОГЭ» (2021–2025)

Учебный год	Участники программы, N	Отсев, чел.	Сдавали ОГЭ, чел.	Средний балл (вход, сентябрь)	Средний балл (итог, май)	Абсолютный прирост	Средняя оценка ОГЭ (5-балльная)
2021–2022	32	4	28	43,2	68,4	+25,2	4,2
2022–2023	36	2	34	42,8	70,1	+27,3	4,3
2023–2024	39	3	36	44,5	71,8	+27,3	4,4
2024–2025	40	0	40	45,1	73,2	+28,1	4,5
ИТОГО	147	9	138	-	-	-	-

\*Примечание: таблица составлена автором на основе полученных данных в ходе исследования: результатов входного и итогового тестирования участников внеурочной программы «Я сдам ОГЭ» (сентябрь–май), данных о численности участников и отсева, а также официальных результатов основного государственного экзамена по математике (средняя отметка по пятибалльной шкале) за 2021–2025 гг.

Таблица 2

Сравнительная характеристика цифровых платформ по показателям контроля, нагрузки педагога и вовлечённости обучающихся (средние значения за 2021–2025 гг.)

Платформа	% сдачи ДЗ в срок	Доля обучающихся с признаками самостоятельного выполнения, %	Временные затраты учителя на проверку (мин./нед.)
Учи.ру	84	18	65
ЯКласс	93	6	18
ФГИС «Моя школа» + Сферум	79	24	85

\*Примечание: таблица составлена автором на основе полученных данных в ходе исследования: журналов выполнения заданий на платформах, логов/отчетов по срокам сдачи, фиксации индикаторов вероятной самостоятельности выполнения (прокси-метрика) и хронометража педагогической деятельности (временные затраты учителя на проверку, мин./нед.) в период активного использования соответствующих платформ в 2021–2025 гг.

Выбор цифровых форм сопровождения подготовки к ОГЭ опирался на представленные в педагогической литературе подходы к использованию электронных образовательных ресурсов для тренировки экзаменационных умений и организации самостоятельной работы обучающихся [14]. Также учитывались описанные практики применения онлайн-форматов взаимодействия (в том числе стрим-обучения) для консультационной поддержки и поддержания учебной активности при подготовке к ОГЭ/ЕГЭ по математике [15].

Для оценки эффективности цифровых платформ в рамках внеурочной подготовки к ОГЭ проведено сопоставление «Учи.ру», «ЯКласс» и ФГИС «Моя школа» + «Сферум» по совокупности учебных и поведенческих показателей. Анализ включал дисциплину выполнения домашней работы, признаки самостоятельного выполнения, временные затраты педагога на проверку, а также метрики вовлечённости (длительность продуктивной сессии, доля незавершённых заданий, индекс вовлечённости). Сводные результаты сравнения представлены в таблице 2.

Полученные данные демонстрируют функциональную дифференциацию цифровых инструментов в рамках внеурочной подготовки к государственной итоговой аттестации по математике. Наиболее выраженные преимущества по показателям контроля и управляемости учебной деятельности выявлены у платформы «ЯКласс»: максимальная дисциплина выполнения домашних заданий (93% сдачи ДЗ в срок), минимальная доля работ с индикаторами вероятной самостоятельности выполнения (6%) и наименьшие временные затраты учителя на проверку (18 мин./нед.). Для педагога это означает существенное снижение операционной

нагрузки по сравнению с «Учи.ру» (65 мин./нед.) и ФГИС «Моя школа» + «Сферум» (85 мин./нед.), что позволяет перераспределять время в пользу адресной помощи и индивидуальной коррекции.

Платформа «Учи.ру» по показателям контроля уступает онлайн-проекту «ЯКласс»: доля сдачи домашних заданий в срок составила 84%, доля индикаторов вероятной самостоятельности – 18%, а временные затраты учителя на проверку – 65 минут в неделю. В рамках рассматриваемой модели это указывает на целесообразность использования «Учи.ру» преимущественно в сценариях, где требуется поддержание учебной активности в синхронном формате и интерактивное закрепление материала, тогда как функции регулярного контроля и оперативной проверки более эффективно реализуются средствами «ЯКласс».

Контур ФГИС «Моя школа» + «Сферум» в рассматриваемой модели выполнял преимущественно инфраструктурную и коммуникационную функцию. По показателям контроля и операционной нагрузки он уступает специализированным платформам: сдача домашних заданий в срок составила 79%, доля индикаторов вероятной самостоятельности – 24%, а временные затраты учителя на проверку – 85 минут в неделю. Это подтверждает целесообразность использования данного контура главным образом для организационного сопровождения курса и коммуникации при сохранении тренировочно-контрольных функций за профильными образовательными платформами. В совокупности результаты обосновывают применение гибридного подхода, при котором функции коммуникации, синхронной работы и диагностики распределяются между платформами с учетом их сильных сторон.

*Динамика усвоения знаний  
и результаты итоговой аттестации*

За 2021-2025 гг. зафиксирован устойчивый положительный тренд: абсолютный прирост знаний по результатам входного и итогового тестирования увеличился с +25,2 балла (2021-2022) до +28,1 балла (2024-2025), а средняя оценка ОГЭ выросла с 4,2 до 4,5. Данные согласуются с показателями, представленными в таблице 1, и отражают повышение качества подготовки в рамках программы.

Выявленная положительная динамика может быть обусловлена комплексным совершенствованием организации внеурочной подготовки: более точной диагностикой стартового уровня, ранним выявлением типичных дефицитов и их адресной коррекцией, оптимизацией структуры домашней работы и усилением текущего контроля средствами цифровых платформ. В совокупности это отражает повышение эффективности методики сопровождения обучения на протяжении нескольких учебных циклов при сохранении сопоставимого профиля входных результатов.

*Статистическая значимость.* Для проверки различий в приросте баллов между независимыми выборками использовался U-критерий Манна – Уитни. Сравнивались две группы: 2021–2022 учебного года (преимущественное использование «Учи.ру»,  $n = 28$ ) и 2022–2023 учебного года (преимущественное использование платформы «ЯКласс»,  $n = 34$ ). Различия оказались статистически значимыми ( $p < 0,05$ ). Это позволяет считать смену основного цифрового инструмента одним из факторов, способствовавших повышению результативности подготовки к экзаменам.

В то же время сравнение групп 2022–2023 и 2023–2024 годов не выявило статистически значимых различий ( $p > 0,05$ ). Такой результат косвенно свидетельствует о том, что основной прирост эффективности был получен именно за счёт перехода к специализированным образовательным платформам и более чётко выстроенной системе контроля. Дальнейшая интеграция с государственным контуром, судя по всему, носила в основном организационно-инфраструктурный характер.

В целом полученные данные подтверждают, что платформа «ЯКласс» на сегодняшний день является наиболее эффективным инструментом для тренировки, текущего контроля и диагностики результатов обучения. Она обеспечивает заметный прирост знаний при относительно небольшой дополнительной нагрузке на учителя.

«Учи.ру» выступает оптимальным решением для синхронных занятий за счёт более высокой вовлеченности и удержания внимания. ФГИС «Моя школа» + «Сферум» целесообразны как инфраструктурный компонент: обеспечивают защищённую коммуникацию и соответствие цифровому контуру госполитики, однако по эффективности обучения и автоматизации контроля уступают специализированным платформам.

В связи с этим наиболее обоснованной является *гибридная модель* подготовки к ОГЭ, сочетающая: (1) ФГИС «Моя школа» + «Сферум» для коммуникации и организационного контура; (2) «Учи.ру» – для синхронной работы и поддержания вовлеченности; (3) «ЯКласс» – как основной инструмент тренировки, контроля и диагностики.

### Заключение

Экстренный дистанционный формат 2020 года, основанный на универсальных сервисах видеосвязи (Zoom, Discord и др.), обеспечивал коммуникацию, однако не мог выступать полноценным инструментом системной подготовки к ОГЭ вследствие ограниченной автоматизации контроля, диагностики и аналитики образовательных результатов. Итоговые результаты ОГЭ по математике у обучающихся, завершивших полный курс подготовки ( $N=138$ ), составили 100% успеваемости при 82,6% качества (доля оценок «4» и «5»), что подтверждает практическую результативность выбранной модели обучения при внеурочной организации подготовки.

*Для учителя.* Результаты мониторинга учебной деятельности, а также сопоставление показателей контроля, нагрузки педагога и вовлеченности обучающихся позволяют рекомендовать использование цифровых платформ в гибридном формате. При таком подходе функции распределяются между разными инструментами с учётом их сильных сторон.

Для внеурочной подготовки к государственной итоговой аттестации по математике наиболее целесообразно сделать «ЯКласс» основным инструментом тренировки и управляемого контроля. Эта платформа хорошо дисциплинирует учащихся в плане своевременного выполнения домашних заданий и заметно снижает рутинную нагрузку на учителя благодаря автоматизированной проверке и удобным отчётам. Благодаря этому у педагога появляется больше времени на адресную помощь и работу с индивидуальными затруднениями учащихся. На практике это означает, что основную массу тренировочных заданий и тематических диагностических работ следует раз-

мещать именно в «ЯКлассе», устанавливая чёткие сроки сдачи и используя полученные результаты для планирования консультаций и повторения сложных тем.

Для проведения синхронных онлайн-занятий и поддержания общей учебной активности целесообразно использовать платформу «Учи.ру». Она лучше подходит для этапов включения в работу, интерактивного закрепления материала и разбора типовых ошибок в динамичном темпе, поскольку обеспечивает более продолжительные продуктивные учебные сессии и высокий уровень вовлечённости учащихся.

Единую государственную информационную систему «Моя школа» совместно со «Сферумом» рекомендуется применять в первую очередь как коммуникационно-организационную инфраструктуру курса: для оповещения о расписании и дедлайнах, рассылки дополнительных материалов, сбора вопросов от участников и общего сопровождения группы. Это создаёт единый удобный канал связи.

Для повышения управляемости подготовки полезно ввести недельный регламент, который может включать: выдачу тренировочных заданий и проведение диагностики в «ЯКлассе», синхронное занятие с разбором трудных тем в «Учи.ру», а также организационное сопровождение всего процесса через «Сферум».

*Рекомендации для учащихся.* В процессе подготовки к экзамену целесообразно выстроить работу следующим образом. «ЯКласс» рекомендуется использовать как основной инструмент регулярной тренировки и самопроверки. Важно выполнять задания в установленные сроки, внимательно разбирать допущенные ошибки и при необходимости возвращаться к типовым задачам до тех пор, пока результат не станет устойчивым.

Платформу «Учи.ру» лучше применять во время синхронных онлайн-занятий. Она хорошо подходит для быстрого включения в работу, поддержания внимания и отработки сложных типов задач в динамичном темпе с немедленной обратной связью.

«Сферум» целесообразно рассматривать прежде всего как основной канал коммуникации и организационного сопровождения. Через него удобно получать ссылки на дополнительные материалы, уточнять сроки и формат заданий, задавать вопросы по непонятным темам и фиксировать достигнутые договорённости.

Такое распределение инструментов помогает поддерживать дисциплину, своевременно закрывать пробелы в знаниях и системно готовиться к государственной итоговой аттестации по математике.

*Ограничения исследования.* Необходимо учитывать, что исследование проводилось на базе одного образовательного учреждения – Политехнического лицея № 182 г. Казани. Это обстоятельство ограничивает возможность прямого переноса полученных результатов на другие школы, которые могут существенно отличаться по организационным условиям и уровню развития цифровой инфраструктуры.

Участие обучающихся во внеурочной программе носило добровольный характер, в связи с чем выборка могла включать более мотивированных обучающихся, а также наблюдался естественный отсев по ходу подготовки. Эмпирическая часть охватывает несколько учебных циклов (2021–2025 гг.), поэтому на результаты могли влиять различия в составе групп и стартовом уровне подготовки, а также изменения внешних факторов (учебная нагрузка, расписание, условия дистанционного взаимодействия). Кроме того, используемые цифровые платформы применялись в разные периоды и выполняли неодинаковые функции в рамках гибридной модели, что не позволяет трактовать выявленные различия как строго причинное сравнение платформ при полностью идентичных условиях. Полное «ослепление» участников исследования и педагога по отношению к используемым инструментам было невозможно, что потенциально может усиливать эффект ожиданий и мотивационные факторы. Наконец, на динамику показателей могла влиять зрелость методики преподавателя и накопление опыта организации дистанционных занятий и мониторинга, поэтому интерпретация результатов должна учитывать совокупный вклад организационно-методических изменений наряду с инструментальными особенностями платформ.

### Заключение

Проведённое исследование (2021–2025 гг.) на выборке 147 обучающихся 9-х классов показало, что эффективность цифровых платформ в рамках внеурочной подготовки к ОГЭ определяется не только учебным контентом, но и совокупностью факторов: уровнем автоматизации контроля и диагностики, прозрачностью оценивания, возможностями аналитики результатов, влиянием на вовлечённость обучающихся и операционной нагрузкой педагога. Наиболее обоснованной для массового применения является *гибридная модель*, в которой ФГИС «Моя школа» + «Сферум» используется как коммуникационно-инфраструктурный контур, «Учи.ру» – как инструмент синхронного взаимодействия и поддержания

вовлеченности, а «ЯКласс» – как ключевой инструмент тренировки, контроля и диагностики. Такая конфигурация обеспечивает устойчивый рост учебных результатов и высокие показатели итоговой аттестации при снижении временных затрат учителя.

### Список литературы

1. Бобкова И. А. Обострение проблемы российского образования в период пандемии // Концепции. 2021. № 1 (40). С. 63–73. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47802627> (дата обращения: 22.02.2026). DOI: 10.34705/KO.2021.47.40.010. EDN: UPWUEF.
2. Кашапов А. С., Кукушкина Т. А., Пенькова Г. А. Сравнительный анализ платформ для организации дистанционного обучения // Методология современной психологии. 2022. № 15. С. 134–152. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48250163> (дата обращения: 22.02.2026). EDN: EGEAZE.
3. Калугина Л. И. Образовательные цифровые ресурсы для повышения качества образования // Необратимые процессы в природе и технике: труды Двенадцатой Всероссийской конференции (Москва, 31 января – 03 февраля 2023 г.): в 2-х т. Т. 2. М.: Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет), 2023. С. 282–288. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54020493> (дата обращения: 22.02.2026). EDN: XNLFYF.
4. Ирагимова З. М., Потапов А. А., Маигова Д. Д. Внедрение информационных технологий в образовательный процесс // Педагогический журнал. 2022. Т. 12. № 6-1. С. 265–271. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=51295488> (дата обращения: 22.02.2026). DOI: 10.34670/AR.2022.40.30.039. EDN: JXATRC.
5. Панина К. И. Применение системы Moodle для разработки онлайн курса по математике для подготовки к ОГЭ // Вопросы педагогики. 2019. № 12-2. С. 270–275. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41671315> (дата обращения: 22.02.2026). EDN: QENWMW.
6. Бурняшов Б. А. Персонализация как мировой тренд электронного обучения в учреждениях высшего образования // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 1. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26078> (дата обращения: 20.03.2026).
7. Сорокопуд М. С. Адаптивное обучение – современный тренд в образовании // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. 2022. Т. 4. № 5 (90). С. 115–117. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49810938> (дата обращения: 20.02.2026). EDN: MNEHGU.
8. Давыскиба О. В., Петренко Е. Д. Разработка структуры мультимедийного учебного комплекса для подготовки учащихся к ОГЭ по математике // Образование Луганщины: теория и практика. 2024. № 3 (40). С. 19–21. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=75187520> (дата обращения: 22.02.2026). EDN: NMROBQ.
9. Рушенцева В. С., Арбузов С. С. Модель онлайн-обучения математике при подготовке к основному государственному экзамену // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. 2023. № 8. С. 390–399. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54646095> (дата обращения: 22.02.2026). EDN: EUBHBM.
10. Маланичева А. В. Организация деятельности учителя в процессе подготовки школьников к ГИА // Вестник Алтайского государственного педагогического университета. 2019. № 3 (40). С. 42–46. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39538203> (дата обращения: 22.02.2026). EDN: GXMOJA.
11. Мартинюк А. В. Сетевые формы обучения // Директор школы. 2020. № 4 (247). С. 49–57. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43847145> (дата обращения: 22.02.2026). EDN: HVXXEH.
12. Агарков И. Р. Анализ российских образовательных ресурсных платформ // Молодежная наука: тенденции развития. 2022. № 4. С. 18–30. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49938380> (дата обращения: 22.02.2026). EDN: EXFRXV.
13. Дорофеева Т. В. Использование цифровой образовательной среды «Сферум» в управлении образовательной организацией // Дистанционное обучение: реалии и перспективы: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции (Санкт-Петербург, 13–17 февраля 2023 г.). Санкт-Петербург: ГБУ ДПО «Санкт-Петербургский центр оценки качества образования и информационных технологий», 2023. С. 66–70. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=60014164> (дата обращения: 20.03.2026). EDN: BJPUNW.
14. Климова И. В. Применение электронных образовательных ресурсов при подготовке учащихся к сдаче экзамена в формате ОГЭ // Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании. 2021. № 3 (72). С. 71–75. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44868987> (дата обращения: 22.02.2026). EDN: UNCWJS.
15. Арбузов С. С., Беспроскурнова К. В., Жданова А. А. Применение технологии стрим-обучения при подготовке к ОГЭ и ЕГЭ по математике // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. 2020. № 5. С. 128–133. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43982256> (дата обращения: 22.02.2026). EDN: MAUMRQ.

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest:** The authors declare that there is no conflict of interest.

**Финансирование:** Автор заявляет об отсутствии внешнего финансирования.

**Financing:** The research was performed without external funding.