

## ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРИМЕРЕ МОСКОВСКИХ ШКОЛ

Жукова Ж.С., Ерофеева В.В., Степанова А.А., Гусакова А.А., Толасова А.А.

*ФГБОУ ВО «Московский технический университет связи и информатики»,  
Москва, e-mail: assamblee@mail.ru*

**Аннотация.** Современный образовательный процесс должен соответствовать уровню развития технологий. Целью статьи являлись анализ и обобщение направлений внедрения цифровой трансформации в современное школьное образование и оценка её роли в учебном процессе. В статье авторами рассмотрены основные технологические новшества, которые были внедрены в современные школы для организации и проведения учебной деятельности на примере города Москвы. В статье подробно разобраны направления технической и технологической оснащённости среднеобразовательных учреждений, виды цифровых инструментов, которые внедряются и применяются в образовательных организациях. Также были описаны способы и методы осуществления образовательной деятельности, которые появились в образовательных учреждениях в рамках внедрения цифровой трансформации образования, возможности, которые они предоставляют для учителей, учеников и родителей. Отмечено, как изменилась учебная деятельность с использованием новых методов образования. Также по данным статистики авторами проанализированы результаты экзаменов за последние годы, показавшие положительную динамику. В статье были сделаны выводы о том, насколько важным является внедрение новых технологий в школьные заведения, какую роль они играют в создании образовательной среды и формировании необходимых навыков у подрастающего поколения для построения успешной образовательной и карьерной траектории.

**Ключевые слова:** инновации, цифровая трансформация, школы, образовательный процесс

## THE USE OF MODERN TECHNOLOGIES ON THE EXAMPLE OF MOSCOW SCHOOLS

Zhukova Z.S., Erofeeva V.V., Stepanova A.A., Gusakova A.A., Tolasova A.A.

*Moscow Technical University of Communications and Informatics,  
Moscow, e-mail: assamblee@mail.ru*

**Annotation.** The modern educational process should correspond to the level of technology development. The purpose of the article was to analyze and summarize the directions of introducing digital transformation into modern school education and assess its role in the educational process. In the article, the authors consider the main technological innovations that have been introduced into modern schools for the organization and conduct of educational activities on the example of the city of Moscow. The article examines in detail the directions of technical and technological equipment of secondary educational institutions, the types of digital tools that are being introduced and used in educational organizations. They also described the ways and methods of educational activities that have appeared in educational institutions as part of the implementation of the digital transformation of education, the opportunities that they provide for teachers, students and parents. It examines how educational activities have changed using new educational methods. Also, according to statistics, the authors analyzed the results of exams in recent years, which showed positive dynamics. The article concludes how important it is to introduce new technologies into school institutions, what role they play in creating an educational environment and forming the necessary skills for the younger generation to build a successful educational and career trajectory.

**Keywords:** innovation, digital transformation, schools, educational process

Модернизация образования заключается в формировании и развитии познавательных способностей, стимулировании творческой деятельности, повышении мотивации к учёбе, что существенным образом влияет на повышение качества школьного образования [1] и обеспечивает активное участие бывших школьников в научно-исследовательской деятельности среднего или высшего образовательного учреждения, тем самым привлекая молодёжь в науку [2]. Современный мир уже давно сложно представить без его технологической составляющей. Уровень прогресса человечества достиг небывалых высот за последние десятилетия. То, что казалось когда-то лишь без-

умной идеей, сейчас воплощается в жизнь нажатием пары кнопок. В современном мире технологии внедряются во все сферы жизни общества для его гармоничного, всестороннего и эффективного развития. Одним из важнейших и приоритетных направлений является поддержка среднеобразовательных организаций, внедрение в их систему передовых технологий и новейших изобретений.

Современное образование предполагает широкое использование информационных технологий: использование презентаций, интерактивных тестов, викторин, просмотр обучающих видео, доступ к курсам дополнительного образования и др. [3]. Развитие

школьной системы образования абсолютно необходимо, ведь именно за школьной партой молодое поколение получает все необходимые базовые знания и умения, которые становятся основой для дальнейшего развития страны. Необходимо создание условий для творческого мышления школьников и их обучения основным методам научного познания на основе использования комбинации элементов современных образовательных технологий – информационных технологий (вариант проникающей технологии, т.е. применение компьютерного обучения по отдельным темам и разделам, в которые входят элементы технологии игрового обучения, метода проектов и др.) [3]. Целью работы является изучение структуры современных образовательных технологий, оценка их влияния на качество обучения.

#### **Материалы и методы исследования**

В работе были применены разные методы. В ходе теоретического анализа и обобщений были выявлены основные направления внедрения информационных технологий в современных школах. Проведён статистический анализ результатов экзаменов выпускников за последние шесть лет активного внедрения технологий в школьное образование.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

В России школьному образованию уделяется особое внимание: многие школы обеспечены большим перечнем технологичного оборудования, которое соответствует современным требованиям. Уже сейчас в столице России – Москве – насчитывается свыше 21 тысячи интерактивных панелей, так называемых электронных досок, в школьных кабинетах [4]. Новые доски постепенно приходят на смену повидавшим жизнь классическим доскам. Интерактивные доски имеют широкий ряд преимуществ, ведь они функционируют не только как поверхность для письма, но и как полноценный компьютер с выходом в сеть Интернет. С их помощью учителя могут проводить увлекательные и информативные уроки, используя необходимые интернет-материалы. Для подключения к сети Интернет в московских школах установлены свыше 70 тысяч точек Wi-Fi, которые обеспечивают безопасный доступ к ресурсам Сети. В качестве поверхности для письменных работ электронные доски можно использовать максимально эффективно. Диагональ технического оборудования составляет 84 дюйма – информацию с доски теперь можно без проблем разглядеть с самой последней парты. Досу-

пен выбор цвета поля: от разных оттенков зелёного до черного и белого. Для записей на доске можно использовать специальное оборудование, которое идёт в комплекте с интерактивной доской – стилус. Его можно настроить как ручку, маркер и даже ластик. Цветовая палитра пишущего устройства содержит большой спектр оттенков. Если использование стилусов неудобно, то можно настроить управление панелью с помощью жестов или же заблокировать данное управление, чтобы случайно не стереть с доски важную информацию.

Благодаря введению цифровых технологий больше не нужно беспокоиться о чистоте доски и готовности её к занятию: стереть все записи с устройства можно одним движением руки, причём больше не нужно ждать, когда доска высохнет и покроется меловыми разводами, чтобы продолжить письмо. Эффективнее станут и уроки геометрии, ведь панели обладают встроенными угольниками и линейками, что позволит создавать аккуратные и наиболее чёткие чертежи, что так важно для решений задач по геометрии. Также для этой цели служит специальная клетчатая разметка, имитирующая разметку тетради. Разметка «в линейку» также добавлена для выбора, так что и уроки русского языка не остались в стороне.

Сейчас в нашей стране большую роль играет научное и техническое образование. Не зря период с 2022 по 2031 год в России был объявлен десятилетием науки и технологий. Подготовка технических и научных кадров страны начинается уже со школы. Во многих учебных заведениях были открыты специализированные классы, учебная деятельность в которых направлена на углубленную подготовку будущих студентов в выбранных ими профилях: физико-математический, химико-биологический, физико-химический, медицинский, инженерный, информационно-технологический и другие. К примеру, для физико-математических классов в московских школах оборудуют целые физические лаборатории, в которых находится оборудование для проведения лабораторных работ разного уровня сложности. В перечень оборудования также входит такой прибор, как 3D-принтер, что позволяет школьником обучаться работе на самом передовом технологическом устройстве. Оборудование в лабораториях подходит как для выпускников физико-математического направления, так и для средних классов школы.

В дополнение к технически оснащённым классам идёт проект, созданный лабораторией Московского центра качества образования для школьного портала МЭШ.

Специально для технических и естественно-научных классов были разработаны и внедрены виртуальные лаборатории. Они представляют собой онлайн-симуляторы опытов, которые школьники могут проводить, используя техническое оборудование школы [5]. Лабораторные по физике, химии и биологии перешли в цифровой формат. В рамках школьного курса физики доступны свыше 20 лабораторных работ и экспериментальных задач, которые охватывают все подразделы физики, от механики до оптики. В лабораторию включено всё необходимое оборудование для успешного ознакомления с законами физики и плодотворной работы по их изучению. Лаборатория по химии традиционно разбита на два больших раздела: неорганическая и органическая химии. В ходе изучения неорганической химии школьникам доступен внушительный перечень различных реагентов: соли, кислоты, оксиды, металлы. В лабораторию включена специализированная посуда, к примеру колбы, чаши, стаканы, а также есть специальный раздел с оборудованием, включающий газовые горелки, термометры и весы. Для старшеклассников подготовлена лаборатория по органической химии, занимаясь в которой обучающиеся будут изучать строение молекул, наблюдать за реакцией с этими веществами. Создано пространство и для цифрового изучения биологии. Для школьников создана визуализация органов клетки, которая позволяет демонстрировать изучаемый материал.

Без внимания не остался такой предмет, как черчение, который является основным для будущих строителей и архитекторов. Для комфортного освоения программы встроены все необходимые чертёжные инструменты, а сам процесс максимально приближен к настоящему черчению. Для школьников, которые проявляют интерес к схемотехнике и электронике, доступна соответствующая лаборатория. С её помощью можно построить свою схему и проверить её на работоспособность. Без внимания не остались и IT-классы. Специально для них в школы поставляют современные компьютеры, которые позволяют давать школьникам самые востребованные знания в индустрии информатики. Сейчас организованы специальные компьютерные классы, в которых находится свыше 50 тысяч современных моноблоков. Учителя также получают современную технику для работы – для них было приобретено свыше 50 тысяч ноутбуков только за 2022–2023 годы.

Технологичными становятся не только уроки в школах, но и остальное время пребывания в ней: начиная с захода в здание

перед первым уроком, заканчивая выходом после учебного дня. Теперь все входы и выходы обучающихся фиксирует электронная система. Сам проход осуществляется через турникеты по специальным именованным карточкам. Система интегрирована в электронный дневник, что значительно облегчает родителям контроль перемещения своих детей – вся необходимая информация по каждому ребёнку отображается в электронном личном кабинете. Стоит отметить, что проход по карточкам осуществляется не только детьми, но и всеми работниками школы, что повышает уровень безопасности нахождения школьников, учителей и работников в стенах школы. Также для осуществления прохода сейчас создаются специальные браслеты со встроенным в них чипом. Такой браслет сложнее потерять, чем карточку, ведь он закрепляется на руке или же лямке рюкзака. Браслеты создают различных цветов и расцветок, что делает его своеобразным аксессуаром. Карточку или браслет можно использовать не только для прохода в учреждение, но и в школьной столовой. Функционал технологического устройства позволяет родителю или же законному представителю вносить денежную сумму, которую школьник может потратить при покупке еды в столовой. Способности такой системы делают возможным блокировку покупки какого-либо продукта или товара из перечня, предлагаемого столовой. Это повышает уровень защищённости детей от аллергий, что особенно важно для представителей младших классов, которые могут и не знать об имеющихся у них проблемах со здоровьем. Каждая покупка также отображается в системе электронного дневника, так что родители имеют возможность следить за питанием своих детей.

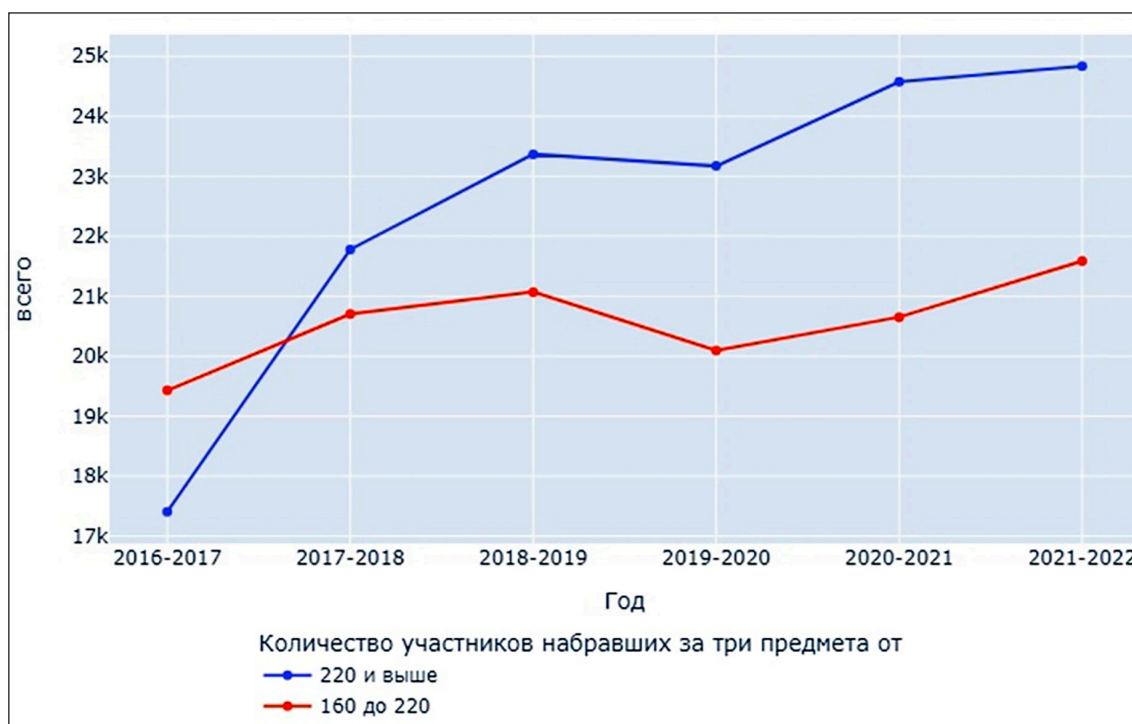
Не обошла стороной цифровая трансформация образования и школьные библиотеки. Практически любой школьный учебник теперь доступен в электронном виде благодаря библиотеке МЭШ. Его можно загрузить на персональное электронное устройство – телефон или планшет – и пользоваться во время уроков. Это значительно сократит вес рюкзаков. Библиотека становится не только хранилищем для учебников и пособий, но и местом размещения так называемых сценариев уроков – комплексов материалов на определённую тематику, созданных учителями для своих коллег. В библиотеке можно найти сценарий на любой предмет и тему урока или же создать его самостоятельно для собственного пользования и помощи другим учителям. Такие сценарии облегчают подготовку учителей к многочисленным урокам и дают воз-

возможность преподнести материал зрелищно и понятно. В сценарий можно вставить текст, картинки, отрывки образовательных передач. Библиотека также располагает широким перечнем тестов, с помощью которых учителя могут проверить уровень знаний своих учеников или же закрепить пройденный материал. Тест можно пройти на уроке с помощью телефона или же прикрепить его в качестве домашнего задания. Процент прохождения автоматически отображается у учителя после завершения школьником теста.

Цифровая трансформация образования затронула и такой знаковый предмет школьной жизни, как ученический дневник. Теперь он тоже доступен обучающимся в электронном формате. Больше нет необходимости носить его с собой, записывать всю важную информацию о домашнем задании или же звонить и спрашивать у одноклассников, если не успел что-то записать. Всё содержится в электронном дневнике, где учителя после каждого проведённого урока записывают всё, что ученики должны сделать в качестве домашнего задания. Оценки, полученные в ходе урока, также отображаются в электронном дневнике. Оценки, полученные за разные виды заданий, имеют разный вес, что влияет на средний балл ученика за весь триместр. Средний балл считается автоматически по каждому предмету,

что облегчает слежение за успеваемостью. Для учителей электронный дневник означает отказ от многочисленных бумажных журналов для каждого класса. Необходимый класс можно выбрать в личном кабинете преподавателя, где сразу же отобразится вся необходимая информация.

За последние годы цифровая трансформация образования плотно обосновалась в школьной системе образования. Ученики и учителя используют большое количество технологических средств в рамках образовательных курсов. Стоит отметить, что введение новых технологий в образовательные учреждения положительно повлияло на уровень успеваемости среди учеников. Средний балл для поступления в высшие образовательные заведения вырос и продолжает расти. Используя статистические данные, опубликованные по итогам проведённых единых государственных экзаменов, авторы данной статьи подсчитали количество выпускников московских школ, которые смогли набрать более 220 баллов за три экзамена, а также тех, чей результат оказался в рамках 160-220 баллов [6]. Для подсчёта количества школьников была создана программа на языке Python, которая просуммировала необходимые данные из таблицы Excel. Для рассмотрения были взяты периоды сдачи с 2016 по 2022 год (рисунок).



Статистические данные по сдаче экзаменов  
Источник: создано авторами

Результаты подсчёта и анализа показали, что количество школьников, которые преодолели порог в 220 баллов за три экзамена, возросло с 17 405 до почти 25 000 человек. Цифра выпускников, результат которых находится в рамках 160–220 баллов, также возросла с почти 20 000 школьников и стала превышать 21 000 учеников. Целью интерактивной образовательной среды является создание такого учебного процесса, в котором каждый ученик оказывается вовлеченным в познавательный процесс, ориентированный на удовлетворение потребностей личности [1]. Школьники приходят в места дальнейшего образования с лучшим багажом знаний. Уровень образованности населения растёт, а значит, растёт количество профессионалов своего дела. Именно эти профессионалы являются будущими не только своих регионов, но и целой страны. На их плечах лежит ответственность за развитие страны во всех отраслях. Улучшение образования напрямую связано с будущим страны, поэтому школам необходимо предоставлять всё необходимое для углублённого и полноценного развития молодого поколения.

Внедрение технологий будущего и инноваций в образовательный процесс повышает конкурентоспособность как самой системы образования [7], так и выпускников учебных заведений. Москва первой в России (2017 год) внедрила электронные ресурсы открытой информационно-образовательной среды, которая хорошо себя зарекомендовала за эти годы.

### Заключение

Как показало исследование, информационные технологии имеют широкий спектр форм и методов, позволяющих сделать учебный процесс современным, интересным, продуктивным, доступным, открытым и безопасным. К ним можно отнести применение интерактивных досок, виртуальных лабораторных работ и переоборудование обычных кабинетов современным оборудованием, электронные дневники, которые облегчают взаимодействие учеников и родителей со школой, электронные карточки для прохода, пользования столовой, позволяющие родителям, например, контролировать по-

сещаемость. Кроме всего прочего, широкое применение технологических средств позволяет в большей степени внедрять интерактивные методы обучения, которые, кроме фундаментальных знаний, развивают коммуникационные навыки и умения.

Как показала статистика последних лет по московским школам, такой подход к модернизации образования имеет определённые плюсы и должен быть внедрён постепенно по всей России. К минусам данной системы можно отнести дороговизну оборудования и его обслуживания, что замедляет процесс внедрения данных технологий в регионах и школах с небольшим количеством учеников. Государству необходимо увеличивать усилия по модернизации школ, поскольку инновационность образовательного процесса определяет конкурентоспособность и востребованность выпускников, что в целом положительно сказывается на развитии государства.

### Список литературы

1. Давтян С.С. Интерактивная образовательная среда как условие формирования познавательной мобильности младших школьников // Евразийский союз ученых. 2020. № 2-1(71). С. 29-33. DOI 10.31618/ESU.2413-9335.2020.1.71.579.
2. Тыгер Л.М., Жукова Ж.С., Власова Т.Г. Научно-исследовательская деятельность как составляющая часть самостоятельной работы студентов // Современные средства связи. 2023. Т. 1, № 1. С. 343-346.
3. Шевченко Е.Н. Использование информационных технологий в образовательном процессе как средство повышения качества знаний обучающихся // Наука, образование, общество: тенденции и перспективы развития: Сборник материалов XI Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 13 сентября 2018 года / Редколлегия: О.Н. Широков и др. Чебоксары: ООО «Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс», 2018. С. 105-107. DOI 10.21661/r-473330.
4. Официальный портал Мэра и Правительства Москвы. URL: <https://www.mos.ru/city/projects/mesh/> (дата обращения: 27.01.2024).
5. Справка МЭШ. URL: <https://school.mos.ru/help/instructions/virtual-laboratories/acquaintance-lab/overview-virtualalls/> (дата обращения: 28.01.2024).
6. Портал открытых данных Правительства Москвы. URL: <https://data.mos.ru/opendata/7719028495-rezultaty-ege-dogm/passport?version=3&release=31> (дата обращения: 18.01.2024).
7. Субботина Т.Н., Маркина Н.В. Реализация инновационных технологий в образовательной организации // Научное обозрение. Педагогические науки. 2023. № 2. С. 15-19. DOI 10.17513/srps.2472.