

УДК 003.292.3; 371.3

РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ ШКОЛЬНИКОВ

Наталья Викторовна Картечина

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

kartechnatali@mail.ru

Алена Максимовна Дорохова

студент

dorohovata@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассматривается роль цифровых технологий в развитии научно-исследовательской деятельности учащихся агроклассов. Освещены преимущества цифровизации: расширение возможностей для проведения экспериментов, анализ актуальных данных, повышение мотивации обучающихся, автоматизация управленческих процессов. При этом подробно рассмотрены сопутствующие риски и ограничения — цифровое неравенство, формальное использование технологий, психологические и социальные последствия, дефицит цифровых компетенций у педагогов.

Ключевые слова: цифровая трансформация образования, агроклассы, цифровые технологии в образовании, научно-исследовательская деятельность школьников, цифровые лаборатории, цифровые образовательные платформы, риски цифровизации.

Цифровая трансформация образования является одним из ключевых направлений государственной образовательной политики, что отражено в национальных проектах, федеральных программах и концепциях развития цифровой образовательной среды. Для агроклассов цифровизация открывает качественно новые возможности: моделирование агротехнологических процессов, использование цифровых датчиков и сенсоров, работа с геоинформационными системами, анализ «больших данных» в аграрной сфере, сетевое взаимодействие с научными и производственными партнёрами [1].

Под цифровыми технологиями в образовании понимается совокупность технических средств, программного обеспечения и организационно-методических решений, обеспечивающих доступ к электронным образовательным ресурсам, взаимодействие участников образовательного процесса, автоматизацию управления и мониторинга, а также поддержку индивидуализации и персонализации обучения. В научно-исследовательской деятельности школьников это прежде всего системы сбора и обработки экспериментальных данных, виртуальные лаборатории, онлайн-платформы для проектной работы, цифровые библиотеки и базы данных [2].

Для агроклассов особое значение имеют цифровые лаборатории естественно-научного профиля, оснащённые датчиками для измерения температуры, влажности, освещённости, кислотности почвы, содержания питательных элементов и других параметров. Использование таких комплексов позволяет школьникам проводить длительные полевые и лабораторные эксперименты, фиксировать результаты в режиме реального времени, визуализировать данные в виде графиков и диаграмм, выполнять математическую обработку и интерпретацию результатов [3].

Цифровые технологии расширяют возможности проектной и исследовательской деятельности за счёт доступа к актуальной научной информации, базам данных, картографическим сервисам, специализированным

аграрным платформам. Школьники могут анализировать статистику урожайности по регионам, климатические данные, карты почв и ландшафтов, моделировать влияние различных агротехнологических приёмов на рост и развитие растений, оценивать эффективность инновационных решений в растениеводстве и животноводстве [4].

Важной сферой применения цифровых технологий становится организация сетевого взаимодействия. С помощью видеоконференций, онлайн-семинаров, виртуальных стажировок школьники агроклассов получают возможность общаться с учёными, студентами аграрных вузов, специалистами аграрного бизнеса, представлять результаты своих исследований на дистанционных конференциях, участвовать в сетевых проектах и конкурсах. Это существенно повышает мотивацию обучающихся, расширяет их профессиональный кругозор и формирует навыки научной коммуникации [5].

Цифровые образовательные платформы, в том числе специально разработанные для агроклассов, предоставляют учителям и школьникам доступ к учебным модулям, видеолекциям, интерактивным заданиям, тестам, методическим материалам. Встроенные средства аналитики позволяют отслеживать прогресс обучающихся, выявлять затруднения, планировать индивидуальные траектории обучения и участия в исследовательской деятельности. Для управления научной работой важны также модули планирования, календарь событий, базы данных проектов и работ [6].

Цифровые технологии оказывают существенное влияние и на управленческие процессы в школе: автоматизируются функции планирования, документирования, мониторинга участия обучающихся в научной деятельности, фиксации результатов, подготовки отчётности. Руководитель агрокласса и администрация школы получают возможность оперативно анализировать данные о вовлечённости школьников, результативности участия в конкурсах и проектах, динамике исследовательских компетенций [7].

Однако широкое внедрение цифровых технологий сопровождается рядом рисков и ограничений. К ним относятся цифровое неравенство между школами и регионами, недостаточная пропускная способность каналов связи, отсутствие стабильного доступа к интернету в сельской местности, ограниченные финансовые возможности образовательных организаций по обновлению оборудования и программного обеспечения. Эти факторы напрямую влияют на возможности организации научной деятельности в агроклассах [8].

Не менее значимым является риск формального использования цифровых технологий, когда они применяются в основном для демонстрации наглядности или фронтального тестирования, не вовлекая школьников в реальную исследовательскую деятельность. В таких случаях цифровые ресурсы не приводят к развитию исследовательских компетенций, критического мышления, навыков анализа и интерпретации данных, а лишь подменяют собой традиционные формы подачи материала [9].

Отдельную группу рисков составляют психологические и социальные последствия: снижение мотивации к «живому» эксперименту и практическому труду на учебно-опытном участке, рост экранного времени, риск информационной перегрузки, сложности с формированием навыков командной работы при преобладании дистанционных форм взаимодействия. Управление научной деятельностью в агроклассах должно учитывать эти факторы и обеспечивать баланс между цифровыми и традиционными формами работы [10].

Существенным ограничением является дефицит цифровых компетенций у части педагогов, особенно старшего поколения. Не всегда учителя владеют инструментами онлайн-обработки данных, визуализации результатов, проектирования цифровых заданий, сопровождения исследовательской деятельности в электронных средах. Это требует целенаправленных программ повышения квалификации, создания методических материалов и сопровождения со стороны региональных ресурсных центров и вузов-партнёров [11].

Несмотря на указанные риски, потенциал цифровых технологий в развитии научно-исследовательской деятельности школьников агроклассов является значительным. При грамотном управлении они позволяют перейти от эпизодических опытов к систематической исследовательской работе, основанной на данных, обеспечивают прозрачность и воспроизводимость экспериментов, расширяют возможности для межшкольного и межрегионального сотрудничества. Цифровые инструменты становятся ключевым ресурсом модернизации системы управления научной деятельностью [12].

Список литературы:

1. Управление бизнес-процессами: учебник / под ред. Н. Д. Корягина. М.: МГТУ ГА, 2023.
2. Анализ и управление бизнес-процессами: учебное пособие. СПб.: Университет ИТМО, 2017.
3. Моделирование бизнес-процессов: учебное пособие. Кемерово: КузГТУ, 2019.
4. Репин В. В. Моделирование бизнес-процессов в нотации BPMN: пособие для начинающих. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019.
5. Гартвич А. В. 1С:Бухгалтерия 8.3 с нуля. 100 уроков для начинающих / 3-е изд. / СПб.: БХВ-Петербург, 2022.
6. Радченко М. А., Хрусталева Е. Ю. 1С:Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. Используем 1С:EDT. М.: 1С-Публишинг, 2023. 1160 с.
7. Радченко М. А. 1С:Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые решения. М.: ЛитРес, 2020.
8. Самоучитель 1С 8.3 «Бухгалтерия предприятия»: учебное пособие. М.: б. и., 2021.
9. 1С:Предприятие 8. Руководство разработчика : электронный ресурс. М.: Фирма «1С», 2022.

10. 1С: Предприятие 8. Руководство администратора. М.: Фирма «1С», 2022.

11. Официальный сайт фирмы «1С». Книги и методические материалы по программам 1С. М.: Фирма «1С». 2022.

12. Рыжко А. Л., Кучинская Е. О., Лобанова Н. М., Рыжко Н. А. Экономика информационных систем: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. М.: Юрайт. 2020.

UDC 003.292.3; 371.3

THE ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN SCHOOLCHILDREN'S EDUCATION AND RESEARCH

Natalia V. Kartechina

candidate of agricultural sciences, associate professor

kartechnatali@mail.ru

Alena M. Dorokhova

student

dorohovata@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Abstract. This article examines the role of digital technologies in developing the research activities of students in agricultural classes. The advantages of digitalization are highlighted: expanded opportunities for experimentation, analysis of relevant data, increased student motivation, and automation of management processes. Associated risks and limitations, such as digital inequality, formal use of technology, psychological

and social consequences, and a lack of digital competencies among teachers, are also examined in detail.

Keywords: digital transformation of education, agricultural classes, digital technologies in education, Schoolchildren's research activities, digital laboratories, digital educational platforms, risks of digitalization.

Статья поступила в редакцию 25.02.2026; одобрена после рецензирования 20.03.2026; принята к публикации 31.03.2026.

The article was submitted 25.02.2026; approved after reviewing 20.03.2026; accepted for publication 31.03.2026.