

УДК 378.147:004

DOI: 10.34670/AR.2026.60.14.073

**Формирование цифровых компетенций обучающихся аграрных вузов: педагогические подходы и практики цифрового обучения****Данилина Марина Викторовна**

Кандидат экономических наук, доцент,  
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,  
125993, Российская Федерация, Москва, Ленинградский пр-т, 51, корп. 1;  
Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова,  
117997, Российская Федерация, Москва, Стремянный пер., 36;  
e-mail: marinadanilina@yandex.ru

**Кирьякова Марина Васильевна**

Начальник отдела аспирантуры,  
Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы,  
117198, Российская Федерация, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6;  
e-mail: kiriakova-mv@rudn.ru

**Литвинов Алексей Николаевич**

Кандидат экономических наук, доцент,  
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,  
125993, Российская Федерация, Москва, Ленинградский пр-т, 51, корп. 1;  
e-mail: lan2703@rambler.ru

**Благова Софья Олеговна**

Кандидат экономических наук, доцент,  
Институт международных экономических связей,  
119330, Российская Федерация, Москва, ул. Мосфильмовская, 35;  
e-mail: marinadanilina@yandex.ru

**Фадеев Михаил Константинович**

Кандидат исторических наук,  
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,  
125993, Российская Федерация, Москва, Ленинградский пр-т, 51, корп. 1;  
e-mail: michail.fadeev@mail.ru

**Аннотация**

В статье рассматриваются педагогические подходы и образовательные практики, направленные на формирование цифровых компетенций обучающихся аграрных вузов. Исследование проведено на основе анализа образовательных программ и эмпирических

данных, полученных в ряде ведущих аграрных университетов России. Обосновывается необходимость системного внедрения цифровых технологий в профессиональную подготовку студентов, выделяются эффективные педагогические модели: проектно-ориентированное обучение, смешанные форматы и цифровые симуляции. Установлено, что формирование цифровых компетенций возможно при сочетании технологического и методического обновления образовательного процесса, развитии цифровой грамотности преподавателей и совершенствовании цифровой инфраструктуры вузов. Сформулированы практические рекомендации по развитию цифровых кафедр и внедрению инструментов диагностики цифровых навыков обучающихся.

#### **Для цитирования в научных исследованиях**

Данилина М.В., Кирьякова М.В., Литвинов А.Н., Благова С.О., Фадеев М.К. Формирование цифровых компетенций обучающихся аграрных вузов: педагогические подходы и практики цифрового обучения // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2026. Том 16. № 3А. С. 442-450. DOI: 10.34670/AR.2026.60.14.073

#### **Ключевые слова**

Цифровые компетенции, аграрное образование, цифровизация образования, педагогические подходы, цифровая кафедра, профессиональные навыки, проектно-ориентированное обучение, смешанное обучение, цифровые симуляции, DigCompEdu.

## **Введение**

Современное высшее образование переживает глубокие преобразования, обусловленные процессами цифровой трансформации, затронувшими все сферы общественной и профессиональной деятельности. Одним из ключевых направлений этих изменений является переосмысление содержания, методов и результатов образовательного процесса с позиций формирования цифровых компетенций обучающихся. Цифровая компетентность сегодня выступает не просто элементом профессиональной подготовки, а основой успешной социализации выпускников в условиях информационного общества и цифровой экономики.

Особое значение данные процессы приобретают в аграрном секторе, который традиционно отличается устойчивыми профессиональными практиками и консервативными образовательными структурами. Внедрение цифровых технологий в аграрное производство, управление ресурсами и научные исследования требует новой модели подготовки кадров, основанной на развитии цифровых и междисциплинарных компетенций. Для аграрных вузов это означает необходимость не только обновления содержания учебных программ, но и изменения педагогической философии образования — перехода от репродуктивного обучения к интерактивному, проектному и цифровым форматам.

В последние годы в аграрных университетах России усилилось внимание к проектированию цифровой образовательной среды, в рамках которой реализуются онлайн-курсы, цифровые кафедры и практики смешанного обучения. Эти инициативы способствуют созданию условий для освоения студентами современных цифровых инструментов, применимых в сфере аграрного производства, экологии, экономики и управления. При этом актуальной остаётся проблема согласования требований образовательных стандартов, рынка труда и реальных цифровых компетенций выпускников.

Педагогическая задача формирования цифровых компетенций состоит не только в передаче знаний о технологиях, но и в развитии у обучающихся критического мышления, навыков коммуникации в цифровой среде, способности работать с большими данными и адаптироваться к быстро меняющимся технологическим условиям. Всё это требует методического обновления образовательного процесса, внедрения современных инструментов цифровой педагогики и разработки механизмов оценки уровня цифровых компетенций студентов.

В современных исследованиях прослеживается тенденция перехода от изучения отдельных цифровых навыков к формированию целостной системы компетенций, включающей когнитивный, инструментальный и ценностно-мотивационный компоненты. Для аграрных вузов особую значимость приобретают компетенции, связанные с использованием геоинформационных систем, цифровых платформ управления агропроизводством, анализом данных природопользования и моделированием биотехнологических процессов.

Цель данного исследования состоит в анализе педагогических подходов и практик, направленных на формирование цифровых компетенций обучающихся аграрных вузов, а также в выявлении факторов, определяющих эффективность внедрения цифровых инструментов в образовательный процесс.

### **Материалы и методы исследования**

Исследование основано на комплексном подходе, сочетающем методы педагогического анализа, социологического наблюдения и эмпирической оценки эффективности образовательных практик, направленных на развитие цифровых компетенций у студентов аграрных вузов. Методологической базой работы послужили принципы компетентностного, системного и деятельностного подходов, что позволило рассматривать формирование цифровых компетенций как многоуровневый процесс интеграции знаний, умений и личностных качеств в условиях цифровой образовательной среды.

Эмпирическая часть исследования проводилась на примере трёх ведущих аграрных университетов Российской Федерации: Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева, Омского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина и Кубанского государственного аграрного университета имени И.Т. Трубилина. В исследовании приняли участие 426 студентов направлений подготовки «Агроинженерия», «Агроэкология» и «Экономика в АПК».

В качестве исходных материалов использовались учебно-методические комплексы дисциплин, реализующих цифровой компонент профессиональной подготовки, образовательные стандарты ФГОС 3++, программы «Цифровая кафедра», а также результаты анкетирования и тестирования студентов, направленные на оценку уровня сформированности цифровых компетенций.

Для оценки структурных компонентов цифровой компетентности применялись адаптированные методики, предложенные Европейской рамкой цифровых компетенций DigCompEdu и отечественными педагогическими моделями, интегрирующими когнитивный, инструментальный и коммуникативный уровни [Лукьянова, 2022; López-Nuñez et al., 2024]. Диагностическая процедура включала самооценку владения цифровыми инструментами, анализ проектных работ и оценку преподавателями сформированности умений работать в цифровой среде.

На аналитическом этапе исследования были использованы методы сравнительного и

корреляционного анализа, контент-анализ учебных планов и электронных курсов, а также педагогическое наблюдение за участием студентов в цифровых образовательных проектах. Для обработки данных применялись инструменты статистического анализа (пакеты SPSS и MS Excel), что позволило выявить взаимосвязи между образовательными практиками и уровнем освоения цифровых компетенций.

Особое внимание уделялось педагогическим подходам, обеспечивающим интеграцию цифровых технологий в профессиональную подготовку. Рассматривались такие модели, как проектно-ориентированное обучение, цифровые симуляции производственных процессов, использование платформ дистанционного взаимодействия и смешанных форм обучения [Богданова, 2023; Агапова, 2024]. Методологический инструментарий исследования позволил выявить наиболее эффективные практики цифрового обучения, адаптированные к специфике аграрных дисциплин.

Таким образом, совокупность использованных методов обеспечивает репрезентативность результатов и позволяет рассматривать выявленные закономерности как отражение реальных тенденций формирования цифровых компетенций в системе аграрного высшего образования.

## Результаты и обсуждения

Проведённое исследование позволило выявить ряд закономерностей, отражающих текущее состояние и тенденции формирования цифровых компетенций, обучающихся в аграрных вузах. Анализ анкетирования студентов показал, что уровень владения цифровыми инструментами существенно варьируется в зависимости от направления подготовки и характера учебных дисциплин. Наиболее высокий уровень цифровых навыков наблюдается у студентов, активно вовлечённых в проектную и исследовательскую деятельность, использующих цифровые симуляторы, системы дистанционного обучения и виртуальные лаборатории [Щедрина, 2022; Лукьянова, 2022].

При этом выявлена проблема неравномерности освоения цифровых компетенций, связанная с ограниченной интеграцией цифровых технологий в традиционные дисциплины естественно-научного и инженерного профиля. Аналогичные выводы представлены и в исследованиях, посвящённых оценке цифровой готовности студентов аграрных университетов в России, Казахстане и Китае [Зинич, Ревякина, Рустенова, Вэй Фен, 2024]. Данные исследования подтверждают, что цифровая трансформация образовательного процесса требует не только технологического, но и методологического обновления преподавания — перехода к гибридным, контекстным и деятельностным формам обучения [Коптева, Ильин, 2021; Богданова, 2023].

Анализ педагогических практик, реализуемых в рамках программы «Цифровая кафедра», показал, что наибольший эффект достигается при сочетании курсов по цифровым технологиям с практико-ориентированными проектами и кейсовыми заданиями [Агапова, 2024]. В этих условиях студенты демонстрируют не только рост технических навыков, но и развитие способности к междисциплинарной интеграции знаний, что особенно важно для аграрного профиля.

Ключевым направлением развития цифровых компетенций становится формирование метанавыков, таких как способность критически анализировать цифровую информацию, использовать базы данных в исследовательских целях, применять геоинформационные системы и цифровые инструменты мониторинга природных и производственных процессов [Сорокина, Степанов, Попова, 2019; Бабкина, 2024]. Результаты анкетирования показали, что 78 %

студентов оценивают уровень своей цифровой готовности как «средний», при этом лишь 22 % способны использовать цифровые платформы для анализа данных и управления проектами.

Сравнительный анализ зарубежных публикаций подтвердил, что аналогичные тенденции наблюдаются и в международной практике. В частности, исследование Khademi-Vidra А. показало, что в сельскохозяйственных и аграрных колледжах Европы педагоги также сталкиваются с проблемой недостатка педагогических моделей, адаптированных к цифровой среде [Khademi-Vidra, 2024]. Charatsari С. указывает, что образовательные программы, направленные на подготовку специалистов для аграрного сектора, должны строиться на основе компетентностных моделей, включающих цифровые и управленческие навыки [Charatsari, 2024].

Кроме того, результаты систематических обзоров подтверждают, что эффективность цифрового обучения напрямую зависит от уровня педагогической цифровой компетентности преподавателей [López-Nuñez et al., 2024]. Это означает, что развитие цифровых компетенций студентов невозможно без параллельного повышения цифровой грамотности профессорско-преподавательского состава, что особенно актуально для региональных аграрных вузов [Vishnu, Thomas, 2022].

В ходе анализа педагогических подходов выявлено, что наиболее результативными формами работы являются практико-ориентированные задания, выполняемые в цифровых средах, и участие студентов в междисциплинарных проектах, связанных с применением цифровых инструментов в аграрной науке и производстве. Подобные практики обеспечивают не только формирование инструментальных навыков, но и развитие стратегического мышления, коммуникации и цифровой культуры [Щедрина, 2022; Лукьянова, 2022; Агапова, 2024].

Таким образом, проведённое исследование подтверждает, что формирование цифровых компетенций обучающихся аграрных вузов требует комплексного подхода, включающего технологическую модернизацию образовательного процесса, методическую подготовку преподавателей и постоянную оценку динамики цифровых умений студентов. Только системное сочетание этих факторов позволяет перейти от эпизодического использования цифровых средств к устойчивому формированию профессиональной цифровой грамотности в сфере аграрного образования.

## Выводы

Результаты проведённого исследования подтверждают, что формирование цифровых компетенций обучающихся аграрных вузов представляет собой сложный, многоуровневый процесс, включающий интеграцию технологических, когнитивных и ценностно-мотивационных компонентов. Цифровая трансформация образования в аграрной сфере требует не только технического оснащения и внедрения онлайн-инструментов, но и переосмысления педагогических стратегий, ориентированных на развитие самостоятельности, критического мышления и способности к цифровому взаимодействию.

Анализ образовательных практик показал, что наиболее эффективно цифровые компетенции формируются в условиях смешанного и проектно-ориентированного обучения, когда цифровые технологии интегрируются в профессиональные дисциплины, а учебная деятельность студентов строится вокруг решения реальных отраслевых задач [Щедрина, 2022; Богданова, 2023; Агапова, 2024]. Использование цифровых симуляций, виртуальных лабораторий и онлайн-платформ способствует повышению мотивации обучающихся, формированию устойчивых навыков поиска, обработки и анализа данных, а также развитию

культуры цифрового взаимодействия [Лукьянова, 2022; Бабкина, 2024].

В то же время выявлены проблемные зоны, связанные с недостаточной цифровой компетентностью преподавателей, разрывом между содержанием учебных программ и требованиями рынка труда, а также фрагментарностью внедрения цифровых инструментов в образовательный процесс. Решение этих задач возможно при условии комплексного подхода, включающего методическую подготовку профессорско-преподавательского состава, повышение цифровой грамотности педагогов, развитие инфраструктуры и адаптацию образовательных стандартов к условиям цифровой экономики [Сорокина, Степанов, Попова, 2019; Khademi-Vidra, 2024; López-Nuñez et al., 2024].

В практическом плане результаты исследования могут быть использованы при проектировании программ «Цифровая кафедра», модернизации дисциплин общепрофессионального цикла и разработке курсов дополнительного профессионального образования для преподавателей аграрных вузов.

Дальнейшие исследования целесообразно направить на разработку инструментов диагностики уровня цифровых компетенций студентов и педагогов, а также на формирование методических моделей, обеспечивающих устойчивое развитие цифровой грамотности в образовательной среде аграрных университетов.

Таким образом, системное внедрение цифровых педагогических подходов, поддержанное методическим и организационным сопровождением, позволяет не только повысить качество профессиональной подготовки, но и сформировать у выпускников аграрных вузов компетенции, востребованные в условиях цифровой трансформации сельского хозяйства и экономики в целом.

## Библиография

1. Агапова Е.Г. Формирование цифровых компетенций в рамках программы «Цифровая кафедра» // *Russian Journal of Education and Psychology*. 2024. Т. 15. № 4. С. 152–165. DOI: 10.12731/2658-4034-2024-15-4-591.
2. Бабкина А.А. Современные аспекты формирования компетенций студентов, обучающихся в аграрных вузах // *Вестник аграрного образования*. 2024. № 3. С. 60–68. EDN: ZHPUYY.
3. Богданова Ю.З. О формировании профессиональных компетенций у студентов аграрного вуза в цифровой среде // *Педагогика аграрного образования*. 2023. № 4. С. 45–53. EDN: KRKDSH.
4. Зинич А.В., Ревякина Ю.Н., Рустенова Э.А., Вэй Фен. Оценка цифровых компетенций студентов вузов России, Казахстана и Китая // *Экономика труда*. 2024. Т. 11. № 11. С. 1881–1894. DOI: 10.18334/et.11.11.122007.
5. Коптева И.В., Ильин П.А. Развитие цифровой педагогики в аграрном образовании // *Педагогика*. 2021. № 9. С. 75–83. EDN: DYTBCS.
6. Лукьянова М.И. Формирование цифровых компетенций обучающихся вузов: проблемы и перспективы // *Образовательные технологии и общество*. 2022. Т. 25. № 4. С. 148–162. DOI: 10.17759/jpse.2022250410.
7. Сорокина Н.И., Степанов Р.И., Попова Э.Ю. Формирование цифровых компетенций у современной молодёжи: проблемы, опыт, перспективы // *Психология и образование*. 2019. Т. 24. № 6. С. 39–49. DOI: 10.26170/po19-06-03.
8. Щедрина Е.В. Формирование цифровых компетенций у студентов аграрного вуза // *Высшее образование в России*. 2022. Т. 31. № 11. С. 123–134. DOI: 10.31992/0869-3617-2022-31-11-123-134.
9. Charatsari C. Does Higher Agricultural Education Supply Students with Relevant Competencies? // *Proceedings MDPI*. 2024. Vol. 94. No. 1. DOI: 10.3390/proceedings202409401.
10. Khademi-Vidra A. An Overview of the Digital Competencies of Teachers in Agricultural Vocational Schools // *Interactive Learning Environments*. 2024. DOI: 10.1007/s10758-024-09766-x.
11. López-Nuñez J.-A., Alonso-García S., Berral-Ortiz B., Victoria-Maldonado J.-J. A Systematic Review of Digital Competence Evaluation in Higher Education // *Education Sciences*. 2024. Vol. 14. No. 11. DOI: 10.3390/educsci14111181.
12. Vishnu S., Thomas A. Digital Competence of Higher Education Learners in the Agricultural University Context // *Heliyon*. 2022. Vol. 8. No. 12. DOI: 10.1016/j.heliyon.2022.e12071.

## **Formation of Digital Competencies of Agricultural University Students: Pedagogical Approaches and Digital Learning Practices**

### **Marina V. Danilina**

PhD in Economics,  
Associate Professor,  
Financial University under the Government of the Russian Federation,  
125993, building 1, 51, Leningradsky ave., Moscow, Russian Federation;  
Plekhanov Russian University of Economics,  
117997, 36, Stremyanny lane, Moscow, Russian Federation;  
e-mail: marinadanilina@yandex.ru

### **Marina V. Kir'yakova**

Head of the Postgraduate Department,  
Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba,  
117198, 6, Miklukho-Maklaya str., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: kiriakova-mv@rudn.ru

### **Aleksei N. Litvinov**

PhD in Economics,  
Associate Professor,  
Financial University under the Government of the Russian Federation,  
125993, building 1, 51, Leningradsky ave., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: lan2703@rambler.ru

### **Sof'ya O. Blagova**

PhD in Economics,  
Associate Professor,  
Institute of International Economic Relations,  
119330, 35, Mosfilmovskaya str., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: marinadanilina@yandex.ru

### **Mikhail K. Fadeev**

PhD in History,  
Financial University under the Government of the Russian Federation,  
125993, building 1, 51, Leningradsky ave., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: michail.fadeev@mail.ru

### **Abstract**

The article examines pedagogical approaches and educational practices aimed at forming digital competencies of students in agricultural universities. The study is based on an analysis of

---

educational programs and empirical data obtained from several leading agricultural universities in Russia. The necessity of systematic implementation of digital technologies in the professional training of students is substantiated, and effective pedagogical models are identified: project-oriented learning, blended formats, and digital simulations. It has been established that the formation of digital competencies is possible through a combination of technological and methodological renewal of the educational process, the development of digital literacy among teachers, and the improvement of the digital infrastructure of universities. Practical recommendations are formulated for the development of digital departments and the implementation of tools for diagnosing students' digital skills.

### For citation

Danilina M.V., Kir'yakova M.V., Litvinov A.N., Blagova S.O., Fadeev M.K. (2026) Formirovaniye tsifrovyykh kompetentsiy obuchayushchikhsya agrarnyykh vuzov: pedagogicheskiye podkhody i praktiki tsifrovogo obucheniya [Formation of Digital Competencies of Agricultural University Students: Pedagogical Approaches and Digital Learning Practices]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 16 (3A), pp. 442-450. DOI: 10.34670/AR.2026.60.14.073

### Keywords

Digital competencies, agricultural education, digitalization of education, pedagogical approaches, digital department, professional skills, project-oriented learning, blended learning, digital simulations, DigCompEdu.

## References

1. Agapova, E. G. (2024). Formirovaniye tsifrovyykh kompetentsiy v ramkakh programmy "Tsifrovaya kafedra" [Formation of digital competencies within the Digital Department program]. *Russian Journal of Education and Psychology*, 15(4), 152–165. <https://doi.org/10.12731/2658-4034-2024-15-4-591>
2. Babkina, A. A. (2024). Sovremennyye aspekty formirovaniya kompetentsiy studentov, obuchayushchikhsya v agrarnyykh vuzakh [Modern aspects of forming competences of students studying in agricultural universities]. *Vestnik agrarnogo obrazovaniya*, 3, 60–68.
3. Bogdanova, Yu. Z. (2023). O formirovaniy professional'nykh kompetentsiy u studentov agrarnogo vuza v tsifrovoy srede [On the formation of professional competences of students of an agricultural university in the digital environment]. *Pedagogika agrarnogo obrazovaniya*, 4, 45–53.
4. Charatsari, C. (2024). Does higher agricultural education supply students with relevant competencies? *Proceedings MDPI*, 94(1). <https://doi.org/10.3390/proceedings202409401>
5. Khademi-Vidra, A. (2024). An overview of the digital competencies of teachers in agricultural vocational schools. *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1007/s10758-024-09766-x>
6. Kopteva, I. V., & Ilyin, P. A. (2021). Razvitiye tsifrovoy pedagogiki v agrarnom obrazovanii [Development of digital pedagogy in agricultural education]. *Pedagogika*, 9, 75–83.
7. López-Nuñez, J.-A., Alonso-García, S., Berral-Ortiz, B., & Victoria-Maldonado, J.-J. (2024). A systematic review of digital competence evaluation in higher education. *Education Sciences*, 14(11), 1181. <https://doi.org/10.3390/educsci14111181>
8. Lukyanova, M. I. (2022). Formirovaniye tsifrovyykh kompetentsiy obuchayushchikhsya vuzov: problemy i perspektivy [Formation of digital competencies of university students: problems and prospects]. *Obrazovatel'nye tekhnologii i obshchestvo*, 25(4), 148–162. <https://doi.org/10.17759/jpse.2022250410>
9. Shchedrina, E. V. (2022). Formirovaniye tsifrovyykh kompetentsiy u studentov agrarnogo vuza [Formation of digital competencies of students of an agricultural university]. *Vysshye obrazovanie v Rossii*, 31(11), 123–134. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2022-31-11-123-134>
10. Sorokina, N. I., Stepanov, R. I., & Popova, E. Yu. (2019). Formirovaniye tsifrovyykh kompetentsiy u sovremennoy molodyozhi: problemy, opyt, perspektivy [Formation of digital competencies of modern youth: problems, experience, prospects]. *Psikhologiya i obrazovanie*, 24(6), 39–49. <https://doi.org/10.26170/po19-06-03>

11. Vishnu, S., & Thomas, A. (2022). Digital competence of higher education learners in the agricultural university context. *Heliyon*, 8(12). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e12071>
12. Zinich, A. V., Revyakina, Yu. N., Rustenova, E. A., & Wei, F. (2024). Otsenka tsifrovyykh kompetentsiy studentov vuzov Rossii, Kazakhstana i Kitaya [Assessing digital competences of university students in Russia, Kazakhstan and China]. *Ekonomika truda*, 11(11), 1881–1894. <https://doi.org/10.18334/et.11.11.122007>