

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

УДК 378:004.9

<https://doi.org/10.26897/2687-1149-2026-4-110-117>

Диагностика уровня готовности преподавателей аграрного профиля к профессиональной деятельности в электронной информационно-образовательной среде вуза

П.Ф. Кубрушко¹, И.Ф. Кривчанский², А.С. Симан³, В.В. Жилиева^{4✉},
М.В. Шингарева⁵, Ю.А. Атапина⁶

^{1, 2, 3, 4, 5, 6} Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; г. Москва, Россия

¹ kubrushko@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0002-2142-1037>

² krivchanskiy@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4034-3353>

³ siman@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8280-6195>

⁴ zhilyaeva@rgau-msha.ru✉; <https://orcid.org/0000-0002-2265-916X>

⁵ shingareva@rgau-msha.ru; <http://orcid.org/0000-0002-0713-5042>

⁶ atapina@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1098-503X>

Аннотация. Взаимодействие субъектов образовательных отношений в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) требует от профессорско-преподавательского состава готовности применять цифровые образовательные ресурсы и сервисы (ЦОР и ЦОС), составляющие инфраструктурную основу современного образовательного процесса. Исследования проведены с целью диагностики уровня готовности преподавателей аграрного профиля к реализации образовательного процесса в ЭИОС вуза. Эмпирические исследования проведены на базе Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева. В исследованиях приняли участие 323 преподавателя. Анализ диагностики сформированности готовности преподавателей аграрного профиля к профессиональной деятельности в ЭИОС в соответствии с трехуровневой авторской классификацией, включающей в себя непродуктивный, базовый и продуктивный уровни готовности, показал непродуктивный уровень сформированности мотивационного, когнитивного и деятельностного компонентов готовности преподавателей. После обучения преподавателей по дополнительной профессиональной программе «Электронная информационно-образовательная среда» распределение по мотивационному компоненту готовности следующее: непродуктивный уровень – 15,2% (49 чел.), базовый уровень – 42,4% (137 чел.), продуктивный уровень – 42,4% (137 чел.); по когнитивному компоненту: непродуктивный уровень – 17,3% (56 чел.), базовый уровень – 50,5% (163 чел.), продуктивный уровень – 32,2% (104 чел.); по деятельностному компоненту: непродуктивный уровень – 17,3% (56 чел.), базовый уровень – 53,3% (172 чел.), продуктивный уровень – 29,4% (95 чел.). Результаты исследований подтвердили необходимость целенаправленной и систематической подготовки преподавателей университета к использованию ЦОР и ЦОС. В целях формирования такой готовности необходимо создавать условия для повышения мотивации преподавателей и студентов к работе в среде для творческой реализации образовательного процесса с использованием ЦОС и ЦОР и повышения качества подготовки кадров для агропромышленного комплекса.

Ключевые слова: готовность преподавателей вуза; электронная информационно-образовательная среда; уровни готовности

Для цитирования: Кубрушко П.Ф., Кривчанский И.Ф., Симан А.С., Жилиева В.В., Шингарева М.В., Атапина Ю.А. Диагностика уровня готовности преподавателей аграрного профиля к профессиональной деятельности в электронной информационно-образовательной среде вуза // Агроинженерия. 2026. Т. 28, № 4. С. 110-117. <https://doi.org/10.26897/2687-1149-2026-4-110-117>

ORIGINAL ARTICLE

Readiness of agricultural university teachers for professional activity in the electronic information and educational environment: An assessment study

P.F. Kubrushko¹, I.F. Krivchanskiy², A.S. Siman³, V.V. Zhilyaeva⁴✉, M.V. Shingareva⁵, Y.A. Atapina⁶

^{1,2,3,4,5,6} Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy; Moscow, Russia

¹ kubrushko@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0002-2142-1037>

² krivchanskiy@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4034-3353>

³ siman@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8280-6195>

⁴ zhilyaeva@rgau-msha.ru[✉]; <https://orcid.org/0000-0002-2265-916X>

⁵ shingareva@rgau-msha.ru; <http://orcid.org/0000-0002-0713-5042>

⁶ atapina@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1098-503X>

Abstract. The interaction of educational stakeholders within the electronic information and educational environment (EIEE) requires academic staff to be proficient in using digital educational resources and services (DER and DES), which constitute the infrastructural foundation of the modern educational process. This study aimed to diagnose the level of readiness of agricultural university teachers to implement the educational process within the university's EIEE. The empirical study was conducted at Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, with 323 academic staff members participating. A dynamic analysis of teacher readiness for professional activity in the EIEE was performed based on the authors' three-level classification, which distinguishes unproductive, basic, and productive levels of readiness. The initial assessment revealed an unproductive level of development across the motivational, cognitive, and activity components of teacher readiness. Following the completion of a professional development program on "Electronic Information and Educational Environment," the distribution of readiness levels showed notable improvement: motivational component: unproductive – 15.2% (49), basic – 42.4% (137), productive – 42.4% (137); cognitive component: unproductive – 17.3% (56), basic – 50.5% (163), productive – 32.2% (104); activity component: unproductive – 17.3% (56), basic – 53.3% (172), productive – 29.4% (95). The study results confirm the need for targeted and systematic training of university teachers in the use of DER and DES. To foster such readiness, it is essential to create conditions that enhance the motivation of both academic staff and students to engage in the creative implementation of the educational process using DER and DES, thereby improving the quality of personnel training for the agro-industrial sector.

Keywords: readiness of university teachers; electronic information and educational environment; readiness levels

For citation: Kubrushko P.F., Krivchanskiy I.F., Siman A.S., Zhilyaeva V.V., Shingareva M.V., Atapina Yu.A. Readiness of agricultural university teachers for professional activity in the electronic information and educational environment: An assessment study. *Agricultural Engineering (Moscow)*. 2026;28(4):110-117. (In Russ.). <https://doi.org/10.26897/2687-1149-2026-4-110-117>

Введение

Электронная информационно-образовательная среда вуза (ЭИОС) представляет собой многокомпонентную интегративную систему, включающую в себя различные программно-аппаратные средства, цифровые образовательные сервисы (ЦОС) и ресурсы (ЦОР), необходимые для освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ в полном объеме независимо от их местонахождения [1]. Роль и значимость ЭИОС подкрепляет ряд законодательных актов федерального уровня, которые устанавливают перечень требований и функциональное назначение отдельных цифровых инструментов, используемых в процессе обучения студентов. Это Федеральный

закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования, Постановление Правительства Российской Федерации № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ». Это свидетельствует о важности и востребованности рассматриваемого вопроса на государственном уровне.

Постоянно модернизирующаяся электронная информационно-образовательная среда организаций высшего образования обуславливает принципиально новое взаимодействие преподавателей

и обучающихся как в привычном аудиторном формате, так и при использовании электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ) [2]. В связи с этим перед аграрными вузами встает важная и актуальная задача адаптации профессорско-преподавательского состава (ППС) к изменяющимся условиям и новым особенностям взаимодействия со студентами в ЭИОС. Умение работать с информационными и коммуникационными технологиями (ИКТ), цифровыми образовательными сервисами и ресурсами, программным обеспечением становится необходимым условием эффективной реализации педагогической деятельности при подготовке высококвалифицированных кадров [3, 4].

Готовность преподавателей вуза к работе в электронной информационно-образовательной среде представляет собой интегративное качество личности, которое характеризуется совокупностью знаний, умений, навыков по применению ИКТ в педагогической деятельности, положительным отношением и мотивацией к использованию ЦОС и ЦОР, необходимых для планирования и реализации образовательного процесса в условиях специально созданной электронной информационно-образовательной среды [5].

Цель исследований: диагностика уровня готовности преподавателей аграрного профиля к реализации образовательного процесса в ЭИОС вуза.

Материалы и методы

Базой для проведения эмпирических исследований стали четыре института, реализующие подготовку студентов аграрного профиля в Российском государственном аграрном университете – МСХА имени К.А. Тимирязева: Институты агробиотехнологии, зоотехнии и биологии, садоводства и ландшафтной архитектуры, механики и энергетики имени В.П. Горячкина. В совокупности в исследованиях приняли участие 323 преподавателя.

Диагностика исходного и итогового уровня готовности преподавателей аграрного профиля к реализации образовательного процесса после обучения по дополнительной профессиональной программе «Электронная информационно-образовательная среда» проведена с применением авторской анкеты, теста, разработанных практических заданий и использованием программно-аппаратных средств и цифровых инструментов ЭИОС. Уровень готовности преподавателей к работе в ЭИОС определен по трем компонентам [5]: мотивационному (анкетирование позволяет определить уровень мотивации преподавателей к использованию ЦОС и ЦОР

в профессионально-педагогической деятельности), когнитивному (вопросы анкеты и дидактического теста направлены на выявление знаний ППС в части нормативных основ применения ЭИОС и ее функциональных возможностей), деятельностному (вопросы анкеты и оценка практических заданий показывают уровень сформированности умений ППС использовать компоненты ЭИОС в профессионально-педагогической деятельности).

Распределение по уровням готовности осуществлялось на основе суммарного количества баллов, набранных испытуемыми в ходе диагностических процедур, в частности:

- непродуктивный уровень (0...8 баллов – мотивационный компонент; 0...4 балла – когнитивный компонент; 0...6,5 балла – деятельностный компонент);
- базовый уровень (8,5...16 баллов – мотивационный компонент; 5...8 – баллов когнитивный компонент; 7...13,5 балла – деятельностный компонент);
- продуктивный уровень (16,5...23 балла – мотивационный компонент; 9...11 баллов – когнитивный компонент; 14...19 баллов – деятельностный компонент).

Результаты и их обсуждение

Результаты диагностики исходного уровня готовности группировались в зависимости от принадлежности преподавателей конкретным институтам университета. У значительной части выборки зафиксирован непродуктивный уровень сформированности всех компонентов готовности (табл. 1, рис. 1).

В Институтах агробиотехнологии, зоотехнии и биологии, садоводства и ландшафтной архитектуры зафиксировано более 50% испытуемых с непродуктивным уровнем готовности по всем компонентам. Интерпретация полученных результатов позволяет предположить, что в этих подразделениях университета в учебном процессе преобладает традиционная форма практической подготовки. В частности, специфика аграрного образования, включающая в себя значительный объем полевых, садовых и лабораторных работ, создает объективные сложности для введения ЦОС и ЦОР в данные виды профессиональной деятельности при отсутствии у ППС специальных знаний и умений. В Институте механики и энергетики имени В.П. Горячкина 64,4% испытуемых набрали количество баллов, соответствующее базовому уровню деятельностного компонента, однако установлено 48,9% преподавателей с непродуктивным уровнем мотивационного компонента и 44,4% с непродуктивным уровнем когнитивного компонента. Результаты диагностики указывают на фрагментарное и зачастую

Таблица 1

Исходный уровень готовности преподавателей аграрного профиля к работе в ЭИОС, %

Table 1

Initial level of readiness of agricultural academic university teachers to work in an electronic information and educational environment, %

Уровень	Компонент		
	Мотивационный	Когнитивный	Деятельностный
Институт агробиотехнологии			
Непродуктивный	54,3	58,5	67
Базовый	26,6	30,9	32
Продуктивный	19,1	10,6	1
Институт зоотехнии и биологии			
Непродуктивный	59,8	54,6	66
Базовый	25,8	26,8	32
Продуктивный	14,4	18,6	2
Институт садоводства и ландшафтной архитектуры			
Непродуктивный	52,4	50	61,9
Базовый	33,3	40,5	35,7
Продуктивный	14,3	9,5	2,4
Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина			
Непродуктивный	48,9	44,4	33,3
Базовый	31,1	37,8	64,4
Продуктивный	20	17,8	2,3

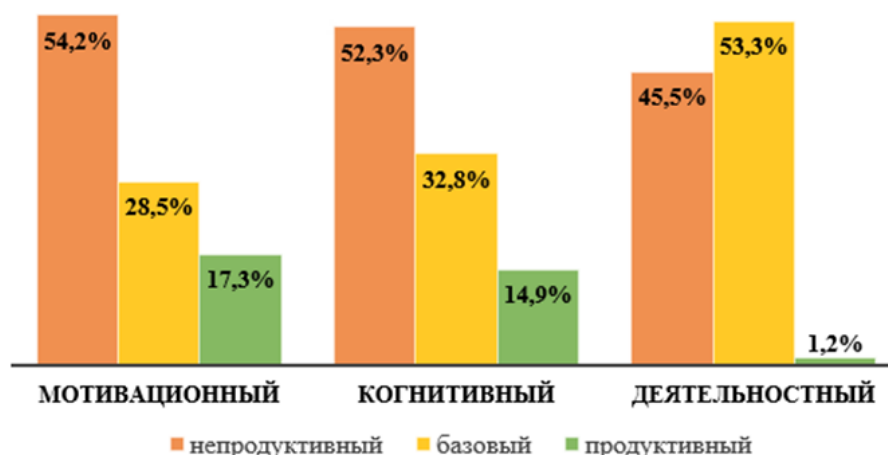


Рис. 1. Исходный уровень готовности преподавателей аграрного профиля к работе в ЭИОС по компонентам

Fig. 1. Initial level of readiness of agricultural university teachers to work in the EIEE by components

интуитивное применение преподавателями отдельных ЦОС и ЦОР (в том числе не входящих в состав ЭИОС). Эти данные обусловлены, вероятно, отсутствием систематических знаний о возможностях университетской ЭИОС и недостаточным уровнем

мотивации к ее целенаправленному использованию в образовательном процессе.

В среднем процент респондентов, набравших баллы, соответствующие непродуктивному уровню мотивационного компонента,

достиг 54,2% (175 чел.), базовому уровню – 28,5% (92 чел.), продуктивному – 17,3% (56 чел.) (рис. 1). По сформированности когнитивного компонента непродуктивному уровню соответствуют 52,3% испытуемых (169 чел.); базовому – 32,8% (106 чел.); продуктивному – 14,9% (48 чел.). Деятельностный компонент, подразумевающий регулярное использование ЭИОС в педагогической практике и умение применения ее компонентного состава, у 45,5% (147 чел.) соответствует непродуктивному уровню, у 53,3% (172 чел.) – базовому уровню, у 1,2% (4 чел.) – продуктивному уровню.

В период 2021-2023 гг. в вузе проведено обучение преподавателей аграрного профиля по дополнительной профессиональной программе (программе повышения квалификации) «Электронная информационно-образовательная среда» для ППС университета. В ходе освоения программы преподаватели изучали нормативную базу использования ЭИОС, применения ЭО и ДОТ, а также выполняли практические задания, предполагающие использование в реальных профессиональных условиях функциональных возможностей каждого компонента ЭИОС. Специально созданная в университете электронная информационно-образовательная среда включает в себя официальный сайт вуза, личный кабинет преподавателя и студента, корпоративный почтовый сервер, учебно-методический портал на базе LMS «Moodle», электронную библиотечную систему и электронный деканат (автоматизированную информационную систему управления).

Особенность программы заключается в подготовке преподавателей к деятельности в ЭИОС непосредственно внутри самой ЭИОС. Так, ППС смогли «примерить» на себя, с одной стороны, роль студента, что позволило рассмотреть весь процесс взаимодействия в ЭИОС с обучающимися с их точки зрения, с другой – попробовать себя в качестве преподавателя-администратора, использующего инструментарий ЦОС и ЦОР в рамках преподаваемых дисциплин, и ЭИОС для реализации творческого педагогического потенциала.

Мотивация преподавателей к реализации учебного процесса в ЭИОС подразумевает материальное вознаграждение победителей ежегодного открытого конкурса за создание своего онлайн-курса на открытой образовательной онлайн-платформе «Stepik». Кроме того, в рейтинге эффективности деятельности ППС университета учитываются разработанные онлайн-курсы на учебно-методическом портале университета и внешних открытых образовательных платформах как для учебного процесса

по основным профессиональным образовательным программам, так и в рамках дополнительного профессионального образования (оценивается реализация как новых, так и ранее разработанных курсов).

Результаты итоговой диагностики уровня готовности преподавателей к работе в ЭИОС по окончании обучения отражены в таблице 2 и на рисунке 2.

В двух из четырех институтов университета зафиксировано преобладание числа респондентов, набравших баллы, соответствующие продуктивному уровню мотивационного компонента: Институт зоотехнии и биологии – 49,5% (48 чел.), Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина – 51,1% (46 чел.). В то же время доля преподавателей, количество набранных баллов которых соответствует базовому уровню готовности к работе в ЭИОС, является доминирующей в Институтах агробиотехнологии, садоводства и ландшафтной архитектуры. Менее 20% респондентов Институтов зоотехнии и биологии, садоводства и ландшафтной архитектуры, механики и энергетики имени В.П. Горячкина остались на непродуктивном уровне.

Анализ полученных данных свидетельствует о преимущественно базовом уровне сформированности когнитивного компонента для всех институтов, а именно: агробиотехнологии – 54,3% (19 чел.), зоотехнии и биологии – 48,5% (47 чел.), садоводства и ландшафтной архитектуры – 42,9% (18 чел.), механики и энергетики имени В.П. Горячкина – 52,2% (47 чел.). Непродуктивный уровень с процентным показателем менее 14% наблюдается у Института зоотехнии и биологии, Института механики и энергетики имени В.П. Горячкина. Отметим достаточно высокий процент сформированности готовности когнитивного компонента на рассматриваемом уровне в сравнении с уже представленными результатами: в Институтах агробиотехнологии – 20,2% (19 чел.), садоводства и ландшафтной архитектуры – 35,7% (18 чел.).

Базовый уровень сформированности деятельностного компонента для всех институтов имеет показатель более 50%. При этом отметим значительное снижение процента испытуемых на непродуктивном уровне и повышение процента продуктивного уровня, соответственно, для Институтов: агробиотехнологии – 20,2% (19 чел.) и 26,6% (25 чел.); зоотехнии и биологии – 17,5% (17 чел.) и 29,9% (29 чел.); садоводства и ландшафтной архитектуры – 19% (8 чел.) и 23,8% (10 чел.); 4) механики и энергетики имени В.П. Горячкина – 10% (12 чел.) и 34,5% (31 чел.).

Таблица 2

Итоговый уровень готовности преподавателей аграрного профиля к работе в ЭИОС, %

Table 2

Final level of readiness of agricultural university teachers to work in the EIEE, %

Уровень	Компонент		
	Мотивационный	Когнитивный	Деятельностный
	Институт агробиотехнологии		
Непродуктивный	18,1	20,2	20,2
Базовый	50,0	54,3	53,2
Продуктивный	31,9	25,5	26,6
Институт зоотехнии и биологии			
Непродуктивный	15,4	10,3	17,5
Базовый	35,1	48,5	52,6
Продуктивный	49,5	41,2	29,9
Институт садоводства и ландшафтной архитектуры			
Непродуктивный	19,0	35,7	19,0
Базовый	50,0	42,9	57,2
Продуктивный	31,0	21,4	23,8
Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина			
Непродуктивный	10,0	13,3	10,0
Базовый	38,9	52,2	52,2
Продуктивный	51,1	34,5	34,5

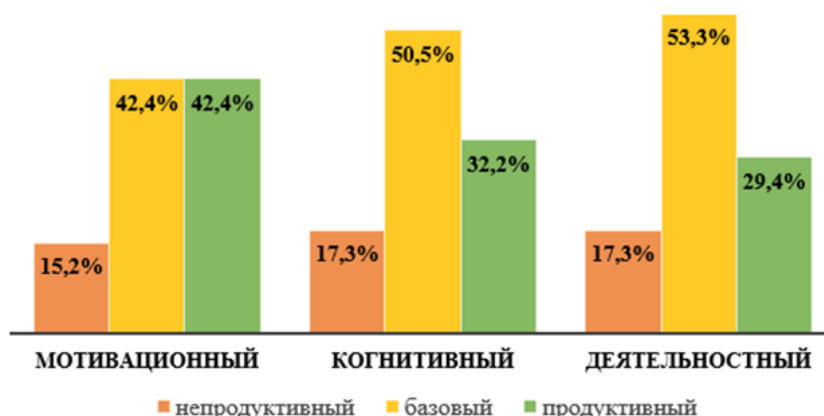


Рис. 2. Итоговый уровень готовности преподавателей аграрного профиля к работе в ЭИОС по компонентам

Fig. 2. Final level of readiness of agricultural university teachers to work in the EIEE by components

Полученные данные подтверждают эффективность процесса формирования готовности преподавателей вуза к профессиональной деятельности в ЭИОС.

Уровневое распределение участников исследований по всем компонентам готовности по итогам

реализации программы представлено следующим образом:

1) мотивационный компонент: непродуктивный уровень – 15,2% (49 чел.), базовый уровень – 42,4% (137 чел.), продуктивный уровень – 42,4% (137 чел.).

2) когнитивный компонент: непродуктивный уровень – 17,3% (56 чел.), базовый уровень – 50,5% (163 чел.), продуктивный уровень – 32,2% (104 чел.);

3) деятельностный компонент: непродуктивный уровень – 17,3% (56 чел.), базовый уровень – 53,3% (172 чел.), продуктивный уровень – 29,4% (95 чел.).

Анализ представленных данных позволяет констатировать наличие положительной динамики в уровне готовности ППС после завершения программы обучения. Так, увеличилась численность преподавателей с базовым и продуктивным уровнями по всем компонентам готовности при соответственном уменьшении количества преподавателей, находящихся на непродуктивном уровне. Результаты исследований подтверждены статистической обработкой при помощи критерия Вилкоксона, который

показал нахождение статистических параметров в зоне значимости.

Выводы

Результаты эмпирических исследований, проведенных на базе ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, подтвердили необходимость целенаправленной и систематической подготовки ППС университета к использованию ЦОС и ЦОР, входящих в состав ЭИОС. В формировании готовности важен не только уровень использования преподавателями соответствующих компонентов среды, но и создание в университете условий для повышения мотивации преподавателей и студентов к работе в среде, которые будут способствовать творческой реализации образовательного процесса с использованием ЦОС и ЦОР и повышению качества подготовки кадров для агропромышленного комплекса.

Список источников

1. Жилиева В.В., Симан А.С. Развитие электронной информационно-образовательной среды вуза в условиях цифровой трансформации образования // Актуальные проблемы профессионального образования: Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, г. Саранск, 25-26 апреля 2022 г. Саранск: Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева, 2022. С. 7. EDN: EPNOUT
2. Дорожкин Е.М., Изюрова Я.С. Роль электронной информационно-образовательной среды в системе высшего образования // Московский педагогический журнал. 2022. № 2. С. 71-85. <https://doi.org/10.18384/2310-7219-2022-2-71-85>
3. Новикова Г.П. Профессиональная готовность педагога к инновационной деятельности в условиях цифровой трансформации образования // Инновационная деятельность в дошкольном образовании: Материалы XIX Международной научно-практической конференции, Москва-Пушкино, 22 апреля 2025 г. Москва-Ярославль, 2025. С. 10-27. EDN: RPUQRS
4. Стымковский В.И., Сергеева М.Г., Орешкина А.К., Чернега Е.В. Проектирование цифровой образовательной среды для осуществления комплексных изменений педагогической деятельности преподавателя // Цифровые технологии в инженерном образовании: новые тренды и опыт внедрения: Сборник трудов Международного форума. Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (Национальный исследовательский университет). 2020. С. 432-437. EDN: VWSBUY
5. Жилиева В.В. Содержание и структура готовности преподавателей вуза к работе в электронной информационнообразовательной среде // Российский научный вестник. 2025. № 3. С. 294-298. EDN: FQPIOP

References

1. Zhilyaeva V.V., Siman A.S. Development of the electronic information and educational environment of the university in the conditions of digital transformation of education. *Aktualnye problemy professionalnogo obrazovaniya: Proceedings of International Scientific and Practical Conference, Saransk, April 25-26, 2022. Saransk: Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evsevieva, 2022. P. 7. (In Russ.)*
2. Dorozhkin E.M., Izyurova Ya.S. The role of the electronic information and educational environment in the higher education system. *Moscow Pedagogical Journal*. 2022;2:71-85. (In Russ.) <https://doi.org/10.18384/2310-7219-2022-2-71-85>
3. Novikova G.P. Professional readiness of a teacher for innovative activity in the context of digital transformation of education. *Innovatsionnaya deyatel'nost' v doskol'nom obrazovanii: Proceedings of the 19th International Scientific and Practical Conference. Moscow-Yaroslavl, 2025, Moskva-Pushkino, April 22, 2025. Moskva-Yaroslavl, 2025. Pp. 10-27. (In Russ.)*
4. Stymkovsky V.I., Sergeeva M.G., Oreshkina A.K., Chernega E.V. Designing a digital educational environment for the implementation of complex changes in the pedagogical activity of a teacher. *Tsifrovye tekhnologii v inzhenernom obrazovanii: novye trendy i opyt vnedreniya: Proceedings of the International Forum. Bauman Moscow State Technical University (National Research University) (Moscow). 2020. Pp. 432-437. (In Russ.)*
5. Zhilyaeva V.V. Content and structure of academic staff readiness to use a digital educational environment. *Rossiyskiy nauchniy vestnik*. 2025;3:294-298. (In Russ.)

Информация об авторах

- ¹ **Кубрушко Петр Федорович**, д-р пед. наук, профессор, чл.- корр. РАО; kubrushko@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0002-2142-1037>; SPIN-код: 1787-9218
- ² **Кривчанский Иван Филиппович**, канд. пед. наук, профессор; krivchanskiy@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4034-3353>; SPIN-код: 7473-3468
- ³ **Симан Алексей Сергеевич**, канд. пед. наук, доцент; siman@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8280-6195>; SPIN-код: 9345-8553
- ⁴ **Жиляева Виктория Викторовна**, ассистент; zhilyaeva@rgau-msha.ru[✉]; <https://orcid.org/0000-0002-2265-916X>; SPIN-код: 9265-5129
- ⁵ **Шингарева Марина Валентиновна**, канд. пед. наук, доцент; shingareva@rgau-msha.ru; <http://orcid.org/0000-0002-0713-5042>; SPIN-код: 3842-3514
- ⁶ **Атапина Юлия Алексеевна**, ассистент; atapina@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1098-503X>; SPIN-код: 1938-7020
- ^{1, 2, 3, 4, 5, 6} Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127434, Российская Федерация, г. Москва, Тимирязевская ул., 49

Вклад авторов

Кубрушко П.Ф. – руководство исследованием;
 Кривчанский И.Ф. – методология исследования;
 Симан А.С. – концептуализация, создание черновика рукописи;
 Жиляева В.В. – проведение исследований, верификация данных, создание черновика рукописи;
 Шингарева М.В. – формальный анализ, создание окончательной версии (доработка) рукописи и ее редактирование;
 Атапина Ю.А. – ресурсы, визуализация.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов и несут ответственность за плагиат.

Статья поступила 02.03.2026; после рецензирования и доработки 30.06.2026; принята к публикации 03.07.2026

Author Information

- Petr F. Kubrushko**¹, DSc (Ed), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Education, kubrushko@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0002-2142-1037>
- Ivan F. Krivchanskiy**², CSc (Ed), Professor; krivchanskiy@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4034-3353>
- Aleksei S. Siman**³, CSc (Ed), Associate Professor, siman@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8280-6195>
- Viktoriya V. Zhilyaeva**⁴, Assistant Professor, zhilyaeva@rgau-msha.ru[✉]; <https://orcid.org/0000-0002-2265-916X>
- Marina V. Shingareva**⁵, CSc (Ed), Associate Professor, shingareva@rgau-msha.ru; <http://orcid.org/0000-0002-0713-5042>
- Yulia A. Atapina**⁶, Assistant Professor, atapina@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1098-503X>
- ^{1, 2, 3, 4, 5, 6} Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy; 49 Timiryazevskaya Str., Moscow, 127434, Russian Federation

Author Contribution

P.F. Kubrushko – research supervision;
 I.F. Krivchanskiy – research methodology;
 A.S. Siman – conceptualization, writing – original draft;
 V.V. Zhilyaeva – investigation; validation; data curation; writing – original draft;
 M.V. Shingareva – formal analysis, writing – review and editing of the manuscript;
 Yu.A. Atapina – resources, visualization.

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interests and are responsible for plagiarism.

Received 02.03.2026; Revised 30.06.2026; Accepted 03.07.2026