

Научная статья

УДК 378

doi 10.46741/sjournal.2024.13.2.001

Концепция системы проектирования компетентностной модели выпускников вуза

ТАТЬЯНА ЮРЬЕВНА БУГАКОВА

Сибирский государственный университет геосистем и технологий,
Новосибирск, Россия, kaf.pi@ssga.ru

ЕЛЕНА ВЛАДИМИРОВНА ШЕВЧУК

Сибирский государственный университет геосистем и технологий,
Новосибирск, Россия, evshevch@mail.ru

АНТОН ДМИТРИЕВИЧ ШИШКИН

Сибирский государственный университет геосистем и технологий,
Новосибирск, Россия, a.shishkin@gym2.nsk.ru

Аннотация. Высокая скорость развития технологий оказывает непосредственное влияние на процессы непрерывного изменения требований рынка труда, которые, в свою очередь, влияют на сферу высшего и среднего профессионального образования. Несоответствие компетенций выпускников ожиданиям работодателей предопределяет риски низких показателей трудоустройства по специальности. Для того чтобы готовый специалист мог найти работу, на которую рассчитывал при поступлении в учебное заведение, ему необходимо обладать актуальными компетенциями, которые востребованы работодателями здесь и сейчас, а не на момент проектирования соответствующей образовательной программы. Поскольку высокая динамика изменения требований рынка труда является неотъемлемым мегатрендом современного общества, конкурентоспособность образовательных программ и в целом образовательной организации будет определяться степенью соответствия компетентностной модели выпускника актуальным требованиям рынка труда. Постоянный мониторинг изменений ожиданий работодателей с целью непрерывного совершенствования образовательных программ требует значительного количества ресурсов и человеко-часов. В статье предлагается концептуальный подход к решению данной проблемы посредством создания информационно-аналитической системы для обработки данных из открытых официальных источников в автоматизированном режиме.

Ключевые слова: информационно-аналитическая система; компетентностная модель выпускника вуза; проектирование образовательных программ; содействие трудоустройству выпускников; цифровая трансформация образования.

5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования.

Для цитирования: Бугакова Т. Ю., Шевчук Е. В., Шишкин А. Д. Концепция системы проектирования компетентностной модели выпускников вуза // Всероссийский научно-практический журнал социальных и гуманитарных исследований. 2024. № 2 (13). С. 9–17. doi 10.46741/sjournal.2024.13.2.001.

Original article

Concept of the Competence Model Design System for University Graduates

TAT'YANA YU. BUGAKOVA

Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk,
Russia, kaf.pi@ssga.ru

ELENA V. SHEVCHUK

Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk,
Russia, evshevch@mail.ru

ANTON D. SHISHKIN

Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk,
Russia, a.shishkin@gym2.nsk.ru

Abstract. A high speed of technology development has a direct impact on the processes of continuous changes in the requirements of the labor market, which, in turn, have an impact on the sphere of higher and secondary vocational education. The discrepancy between employers' expectations and graduates' competencies determines risks of low employment rates. In order for a specialist to find the job he/she expected when enrolling in an educational institution, he/she needs to have relevant competencies that are in demand by employers "here and now", and not at the time of designing the appropriate educational program. Since the high dynamics of changing labor market requirements is an integral megatrend of modern society, the competitiveness of educational programs and the educational organization as a whole will be determined by the degree of compliance of the graduate's competence model with current requirements of the labor market. Constant monitoring of changes in employers' expectations in order to continuously improve educational programs requires a significant amount of resources and man-hours. The article proposes a conceptual approach to solving this problem by creating an information and analytical system for processing data from open official sources in an automated mode.

Keywords: information and analytical system; competence model of a university graduate; design of educational programs; promotion of graduates' employment; digital transformation of education.

5.8.1. General pedagogy, history of pedagogy and education.

For citation: Bugakova T.Yu., Shevchuk E.V., Shishkin A.D. Concept of the competence model design system for university graduates. *All-Russian Research and Practice Journal of Studies in Social Sciences and Humanities*, 2024, no. 2 (13), pp. 9–17. doi 10.46741/sgjournal.2024.13.2.001.

Современный мир становится все более информационно насыщенным, человечество живет в постоянном «информационном стрессе». В связи с высокой скоростью устаревания информации возникает потребность в ее постоянной актуализации. Поэтому одной из главных задач современности является разработка инструментов работы с большими данными, анализа получаемой информации и ее эффективного использования в различных областях, включая образование [1].

Одной из новых (соответствующих современным тенденциям общества) проблем сферы высшего образования является то, что за период реализации той или иной образова-

тельной программы (четыре и более года) наука и технологии претерпевают существенные изменения (общеизвестный факт, что современный человек за месяц получает и обрабатывает столько же информации, сколько человек XVII в. за всю жизнь), а значит, существует риск, что на момент окончания реализации образовательной программы выпускники могут иметь уже устаревшие знания, неактуальные навыки и компетенции.

Цифровизация является мегатрендом современного образования, и происходящая повсеместно в настоящее время цифровая трансформация образования должна иметь в качестве одной из приоритетных задач повышение качества управления образовательными процессами [2; 3].

Повышение конкурентоспособности выпускников высших учебных заведений на рынке труда и обеспечение их успешного трудоустройства является одной из основных задач образовательных учреждений. Наличие подготовленных в необходимом и достаточном количестве специалистов нужной квалификации критически важно для стимулирования экономического и технологического развития страны. В частности, анализ исследований, посвященных направлениям в социальном развитии с последующим определением их влияния на систему образования, показывает, что необходимо создавать новые и улучшать существующие программы поддержки трудоустройства выпускников образовательных учреждений [1; 4].

Учитывая, что контрольные цифры приема (количество мест за счет бюджетных ассигнований) распределяются по результатам публичного конкурса, одним из критериев которого являются показатели трудоустройства выпускников, указанный выше комплекс мер необходим также для достижения целевых показателей деятельности вуза. Согласно представленным в отчете Федеральной службы государственной статистики данным, около 9,1 % граждан, получивших высшее образование по программе бакалавриата в 2021 г., на период третьего квартала 2022 г. остаются безработными [5]. Это довольно много, с учетом естественного уровня безработицы, определяемого 4–5 %.

При этом если учитывать, что вышедший из стен учебного заведения выпускник должен найти работу, которая будет соответствовать пройденной программе подготовки, картина становится еще плачевнее. Согласно мониторингу, проводимому каждые четыре года, в Новосибирской области только половина выпускников 2016–2020 гг. трудоустроились на первую работу, связанную с полученной в учебном заведении профессией.

Таким образом, для высших учебных заведений формирование комплекса мер, направленных на повышение уровня соответствия компетентностной модели выпускника модели компетентного работника, с точки зрения работодателей является одной из важнейших задач [6].

С целью решения этой задачи образовательные учреждения должны осуществлять постоянный мониторинг изменений требований рынка труда для своевременной актуализации компетентностной модели выпускника и соответствующих компонентов образовательных программ [7].

Чем ближе, с точки зрения работодателя, понятие компетентного сотрудника к готовому выйти на биржу выпускнику, тем более он конкурентоспособен (рис. 1).

Традиционные методы привлечения работодателей к разработке образовательных программ (анкетирование, круглые столы и т. п.), по нашему мнению, уступают предлагаемому в настоящей статье автоматизированному анализу требований и ожиданий работодателей, осуществляемому в реальном времени с использованием информации с сайтов по поиску работы.

В рамках реализации описанного выше автоматизированного анализа был выбран сервис, имеющий полезный функционал как для соискателей, так и для работодателей. HeadHunter (hh.ru) – один из самых крупных международных агрегаторов вакансий, имеющий полезный функционал как для соискателей, так и для работодателей [8]. У данного

сервиса есть собственное API (Application Programming Interface) – HeadHunter API. API имеет собственную документацию, что является положительным аспектом для использования сервиса в рамках представленного в статье проекта. С помощью сервиса можно получать информацию о соискателях и компаниях, а также использовать его функциональность для импорта информации. Программный интерфейс приложения работает через защищенный протокол HTTPS. Данные с помощью системы выводятся только в формате JSON, а авторизация производится через протокол OAuth2. Первоначально предполагался страничный разбор и анализ каждой вакансии по блокам кода HTML, однако, благодаря использованию уже предоставленных функций, этого получилось избежать.

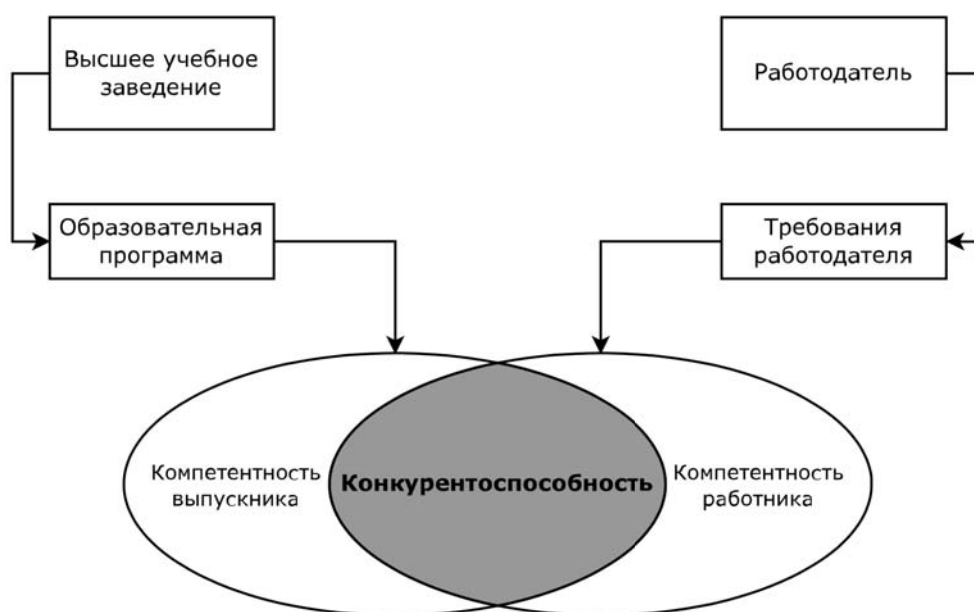


Рис. 1. Конкурентоспособность выпускника

Для руководителей образовательных программ информационно-аналитическая система должна предоставлять возможность анализа востребованных компетенций с целью актуализации соответствующих образовательных компонентов. Функционал проектируемой системы должен обеспечивать возможность прогнозирования востребованности на рынке труда выпускников по тому или иному направлению/специальности.

Предлагаемый метод предполагает анализ вакансий посредством статистического наблюдения – сбора массовых данных и последующей их обработки по заданным параметрам. Главным критерием для анализа вакансий, по нашему мнению, целесообразно считать информацию, включенную в раздел «ключевые навыки», в котором указываются умения и знания, необходимые соискателю для получения должности. Анализ предполагает формирование рейтинга навыков по частоте их использования в той или иной сфере труда или упоминанию в качестве требований к той или иной вакансии. Таким образом, данный рейтинг позволит отследить, какие знания и умения востребованы в определенный момент времени.

Концептуально предлагаемая система тесно связана со структурой и содержанием образовательных программ (далее – ОП). В соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (далее – ФГОС ВО) планируемые результаты освоения образовательной программы описываются системой универсальных компетенций (далее – УК), общепрофессиональных компетенций (далее – ОПК) и профессиональных компетенций (далее – ПК) (рис. 2).

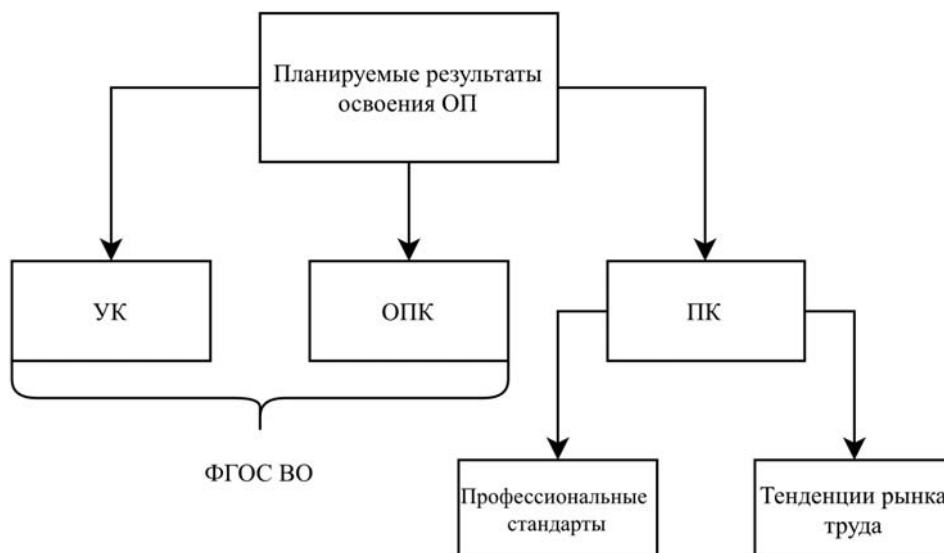


Рис. 2. Структура планируемых результатов освоения программы

Все компетенции имеют собственный код, привязку к профессиям, включенных в перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

Посредством соотнесения индикаторов достижения ПК с перечнем ключевых навыков выбранного агрегатора вакансий можно разработать и в дальнейшем актуализировать компетентностную модель выпускника. Также рассматриваемый метод позволяет создавать вариативные компетентностные модели для обеспечения возможности включения в ОП вариативных дисциплин.

Разработка концепции информационно-аналитической системы для составления компетентностной модели выпускников вуза была обусловлена необходимостью повышения качества реализуемых ОП и обеспечением адаптации выпускников к условиям рынка труда.

Предлагаемая информационно-аналитическая система позволит автоматизировать сравнение компетентностной модели обучающегося на основе ключевых навыков, получаемых им в процессе обучения, и компетентностной модели работника (рис. 3).

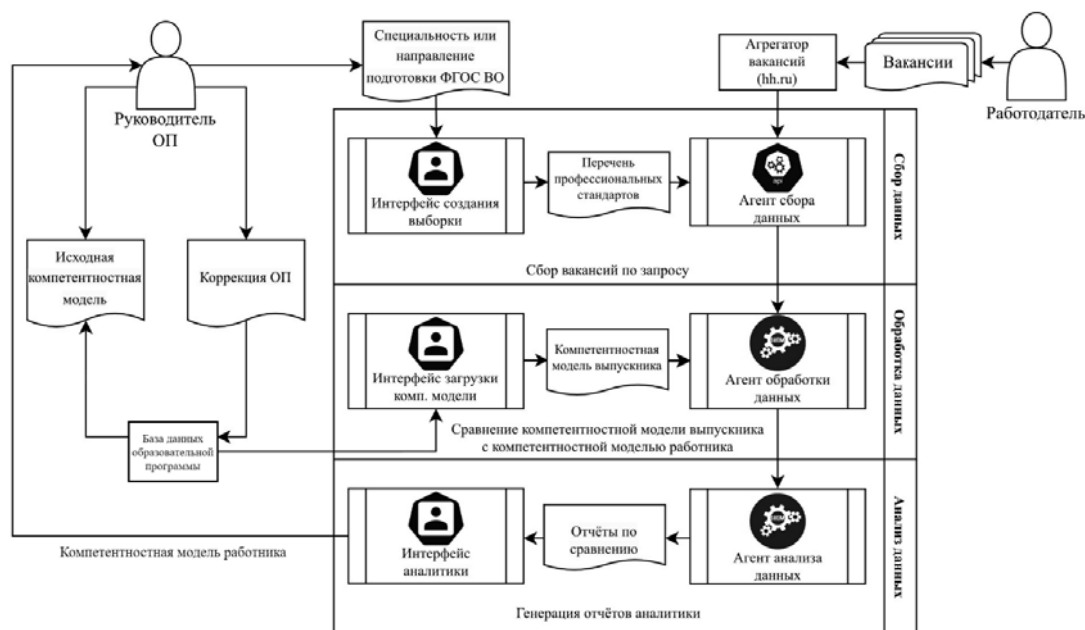


Рис. 3. Концепция информационно-аналитической системы

Пользователь системы выбирает направление подготовки или соответствующие профессии, далее данные передаются агенту сбора данных, который работает по методу парсинга, собирая вакансии с агрегатора.

Руководитель ОП составляет компетентностную модель выпускника, которая хранится в электронной информационно-образовательной среде. Компетентностная модель составляется в соответствии с перечнем ПК, которые прописаны в общей характеристике основной образовательной программы.

С целью повышения удобства пользования системой предлагается разработка дополнительного программного обеспечения или модуля для создания типовых файлов. Компетентностные модели записываются в текстовый формат обмена данными, основанный на JavaScript (JSON).

Загруженный файл передается агенту обработки данных, где происходит сравнение моделей на основе сопоставления рейтингового списка ключевых навыков, заявленных работодателями, со списком ключевых навыков выпускников, соответствующим системе компетенций конкретной ОП.

Агент анализа данных составляет отчет о соответствии получаемых профессиональных компетенций с реальной ситуации на рынке труда.

После изучения полученной статистики руководитель ОП принимает решение, нужна ли коррекция существующей программы или она полностью обеспечивает конкурентоспособность выпускника на рынке труда.

Вся работа системы направлена на актуализацию компетентностной модели выпускника с целью поддержания уровня его конкурентоспособности и востребованности как специалиста.

Необходимо отметить, что база профессиональных стандартов сервиса hh.ru имеет отличающиеся от списка профессиональных стандартов ФГОС ВО элементы, что делает невозможным осуществление связи этих двух источников напрямую.

Стоит учитывать, что одни и те же профессиональные стандарты могут встречаться в перечне разных специальностей или же направлений (рис. 4).

Списки профессиональных стандартов связываются по принципу «многие ко многим». Это обусловлено тем, что один стандарт из списка API может соответствовать сразу нескольким профессиональным стандартам из списка ФГОС ВО и наоборот, к одному профессиональному стандарту может подходить множество профессиональных ролей из списка API. Это сложное взаимодействие требует тщательного анализа и систематизации данных для установления связей между стандартами.

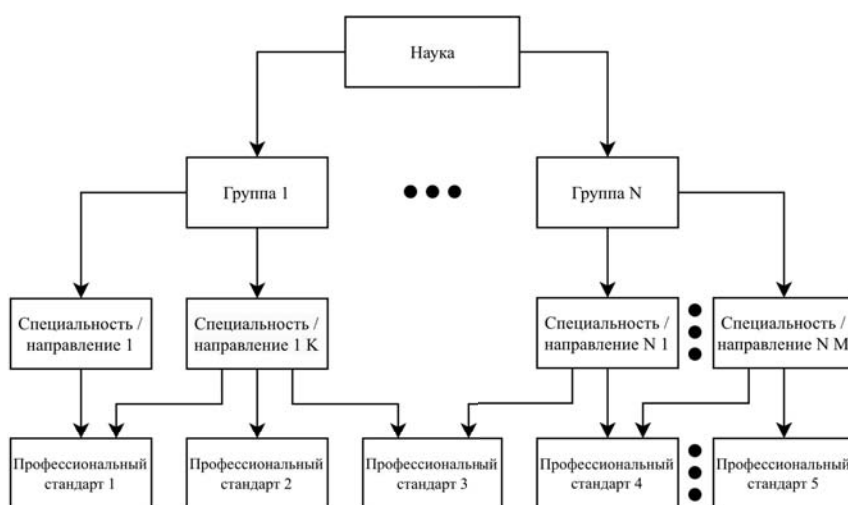


Рис. 4. Структура системы профессиональных стандартов

Один из способов создания выборки предполагает отдельное использование профессий, что подразумевает применение метода для эффективного сопоставления профессиональных стандартов из различных источников (рис. 5).

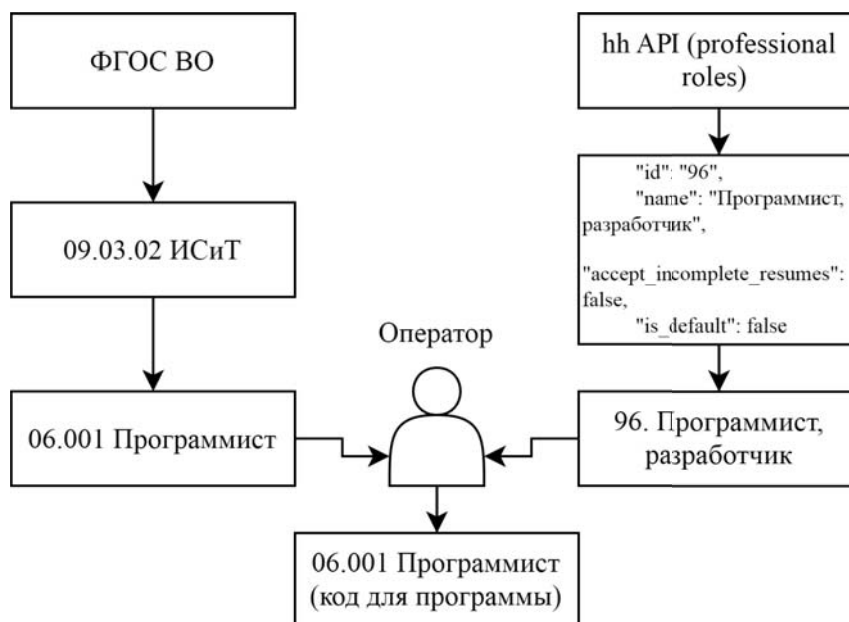


Рис. 5. Связь списка ФГОС ВО и HeadHunter

Интерфейс создания выборки подразумевает возможность выбора как специальности по обозначенной выше структуре, так и отдельных профессий. Данная возможность позволяет пользователю выбирать необходимые для создания базы вакансий профессии и исключать ненужные.

Дополнительные функции, такие как поиск по коду и названию специальностей, делают использование системы более удобным, а также позволяет пользователям более эффективно и быстро настраивать параметры выборки в соответствии с их потребностями.

Внедрение указанных улучшений значительно повысит эффективность работы пользователей, оптимизирует время, затрачиваемое на настройку выборки, и упростит процесс поиска необходимой информации (рис. 6).

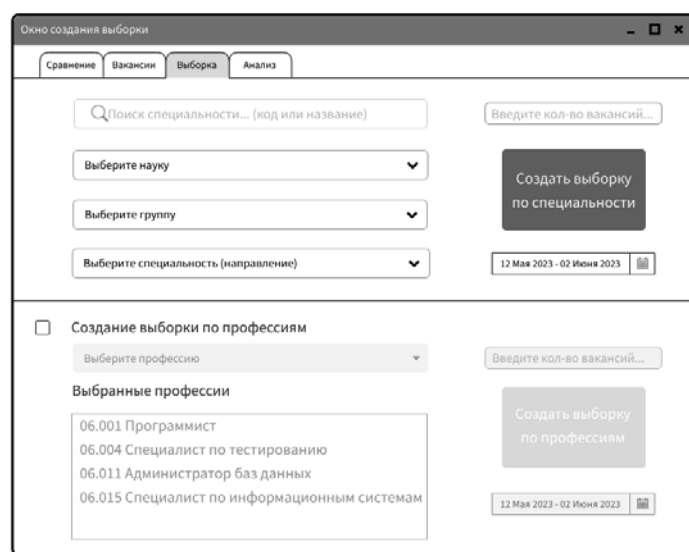


Рис. 6. Интерфейс «Создание выборки по специальности»

Предлагаемый метод обработки данных о реальных вакансиях на рынке труда направлен на решение актуальной задачи повышения конкурентоспособности выпускников высших учебных заведений.

Таким образом, разработанная концепция информационно-аналитической системы способна собирать, обрабатывать и анализировать информацию о конкурентоспособности выпускников вузов в разрезе рынка труда. Данная система позволит руководителям образовательных программ автоматизировать мониторинг рынка труда на предмет соответствия компетентностной модели выпускника компетентностной модели работника.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Троян И. А., Кравченко Л. А. Современная парадигма и модернизационные компоненты высшего образования // Образование и саморазвитие. 2021. Т. 16, № 3. С. 100–114.
2. Шевчук Е. В., Шпак А. В. Цифровая трансформация управления качеством образовательных бизнес-процессов // Вестник Российского университета дружбы народов. Сер.: Информатизация образования. 2023. Т. 20, № 2. С. 159–175.
3. Кримпизи Т., Перистерас И. Определение значения и масштабов цифровой трансформации в высших учебных заведениях // Административные науки. 2024. Т. 14, № 3. С. 159–175.
4. Ласточкина М. А., Ласточкин А. Н. Россия в мировом пространстве модернизации: ключевые проблемы и решения // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Т. 9, № 1А. С. 614–627.
5. Трудоустройство выпускников образовательных организаций среднего профессионального и высшего образования. Трудоустройство выпускников 2020–2022 гг. URL: https://rosstat.gov.ru/labour_force (дата обращения: 08.09.2022).
6. Заурова Э. В. Методологические аспекты профессионального образования // Профессиональное развитие педагога: традиции и инновации : материалы междунар. заоч. науч.-практ. конф. Воронеж, 2023. С. 23–28.
7. Вискова Т. А., Заурова Э. В. Развитие качества образования в вузе посредством мониторинга // Актуальные вопросы развития, социализации и реабилитации личности в современных условиях : Пятые межвузовские научные студенческие чтения (г. Вологда, 24 марта 2023 г.) : сб. науч. ст. М., 2023. С. 29–33.
8. Работа, поиск персонала и публикация вакансий. URL: <hh.ru> (дата обращения: 02.04.2024).

REFERENCES

1. Troyan I.A., Kravchenko L.A. 1. Troyan I.A., Kravchenko L.A. The modern paradigm and components for the modernization of higher education. *Obrazovanie i samorazvitie = Education and Self-Development*, 2021, vol. 16, no. 3, pp. 100–114. (In Russ.).
2. Shevchuk E.V., Shpak A.V. Digital transformation of the quality management process of intermediate certification of students. *Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Ser.: Informatizatsiya obrazovaniya = Informatics and Education*, 2023, vol. 20, no. 2, pp. 159–175. (In Russ.).
3. Krimpizi T., Peristeras I. Defining the meaning and scope of digital transformation in higher education institutions. *Administrativnye nauki = Administrative Sciences*, 2024, vol. 14, no. 3. Available at: <https://www.mdpi.com/2076-3387/14/3/48> (In Russ.). (Accessed April 5, 2024).
4. Lastochkina M.A., Lastochkin A.N. Russia in the global modernization space: key problems and solutions. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra = Economics: Yesterday, Today and Tomorrow*, 2019, vol. 9, no. 1A, pp. 614–627. (In Russ.).
5. *Trudoustroistvo vypusknikov obrazovatel'nykh organizatsii srednego professional'nogo i vysshego obrazovaniya. Trudoustroistvo vypusknikov 2020–2022 gg.* [Employment of graduates of educational institutions of secondary vocational and higher education. Employment of graduates 2020–2022]. Available at: https://rosstat.gov.ru/labour_force (accessed September 8, 2022).
6. Zaurorova E.V. Methodological aspects of vocational education. In: *Professional'noe razvitie pedagoga: traditsii i innovatsii: materialy Mezhdunarod. zaoch. nauch.-prakt. konf.* [Professional development of a teacher: traditions and innovations: materials of International part-time scientific and practical conference] Voronezh, 2023. Pp. 23–28. (In Russ.).

7. Viskova T.A., Zautorova E.V. Development of the quality of education in higher education through monitoring. In: *Aktual'nye voprosy razvitiya, sotsializatsii i reabilitatsii lichnosti v sovremennykh usloviyakh: pyatye mezhvuzovskie nauchnye studencheskie chteniya (g. Vologda, 24 marta 2023 g.): sb. nauch. st.* [Actual issues of development, socialization and rehabilitation of personality in modern conditions: the fifth interuniversity scientific student readings (Vologda, March 24, 2023): collection of scientific articles]. Moscow, 2023. Pp. 29–33. (In Russ.).

8. *Rabota, poisk personala i publikatsiya vakansii* [Work, staff search and job posting]. Available at: hh.ru (accessed April 2, 2024).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ТАТЬЯНА ЮРЬЕВНА БУГАКОВА – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой прикладной информатики и информационных систем Сибирского государственного университета геосистем и технологий, Новосибирск, Россия, kaf.pi@ssga.ru

ЕЛЕНА ВЛАДИМИРОВНА ШЕВЧУК – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры высшей математики Сибирского государственного университета геосистем и технологий, Новосибирск, Россия, evshevch@mail.ru

АНТОН ДМИТРИЕВИЧ ШИШКИН – магистрант кафедры прикладной информатики и информационных систем Сибирского государственного университета геосистем и технологий, Новосибирск, Россия, a.shishkin@gym2.nsk.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

TAT'YANA YU. BUGAKOVA – Candidate of Sciences (Technology), Associate Professor, Head of the Department of Applied Informatics and Information Systems of the Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russia, kaf.pi@ssga.ru

ELENA V. SHEVCHUK – Candidate of Sciences (Technology), Associate Professor, associate professor at the Department of Higher Mathematics of the Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russia, evshevch@mail.ru

ANTON D. SHISHKIN – Graduate Student at the Department of Applied Informatics and Information Systems of the Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russia, a.shishkin@gym2.nsk.ru

Статья поступила 30.04.2024