

УДК 332.1:378
DOI 10.20339/AM.04-26.069

И.О. Кирильчук,
канд. техн. наук, доцент
кафедры охраны труда и окружающей среды
Юго-Западный государственный университет, г. Курск
<https://orcid.org/0000-0001-8636-9340>
e-mail: iraida585@mail.ru

В.В. Юшин,
канд. техн. наук, доцент,
заведующий кафедрой охраны труда и окружающей среды
Юго-Западный государственный университет, г. Курск
<https://orcid.org/0000-0002-1391-4229>
e-mail: ushinvv@mail.ru

ПРАКТИКА РЕАЛИЗАЦИИ ЦИФРОВЫХ БИЗНЕС-ПРОЕКТОВ СТУДЕНТАМИ НАПРАВЛЕНИЯ «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

В условиях становления в Российской Федерации цифровой экономики не вызывает сомнения актуальность формирования цифровых компетенций у студентов, обучающихся по направлениям не IT-профиля. Одним из направлений формирования цифровых компетенций у студентов ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», обучающихся по направлению подготовки «Техносферная безопасность», является выполнение студентами цифровых бизнес-проектов в формате «Стартап как диплом». Таким образом, цель настоящей статьи состоит в обосновании актуальности выполнения выпускниками направления подготовки «Техносферная безопасность» выпускных квалификационных работ в виде цифровых бизнес-проектов, что обеспечивает формирование и развитие у молодых специалистов компетенций, востребованных современными работодателями, и в рассмотрении практики реализации таких проектов на кафедре охраны труда и окружающей среды Юго-Западного государственного университета. В период с 2020 по 2025 год выпускниками кафедры охраны труда и окружающей среды было выполнено пять бизнес-проектов, из которых четыре являются цифровыми. В статье подробно рассмотрены этапы выполнения и содержание бизнес-проекта, реализованного студентами в 2024/2025 учебном году, – «Информационно-аналитическая система для учета и оценки экологического состояния родников и малых рек». Авторами статьи показано, что успешное выполнение таких бизнес-проектов демонстрирует не только высокий уровень профессиональной подготовки выпускников, но и их понимание широкого контекста профессиональной деятельности, способность разрабатывать и реализовывать собственные проекты, умение работать в проектных командах, вести эффективную деловую коммуникацию и, конечно, освоение ими цифровых компетенций.

Ключевые слова: цифровые компетенции, бизнес-проект, стартап, выпускная квалификационная работа, техносферная безопасность.

PRACTICAL IMPLEMENTATION OF DIGITAL BUSINESS PROJECTS BY STUDENTS IN THE TECHNOSPHERE SAFETY PROGRAM

Iraida O. Kirilchuk, Cand. Sci. (Engineering), Docent, Associate Professor of the Department of Occupational Safety and the Environment, Southwest State University, Kursk, Russia, <https://orcid.org/0000-0001-8636-9340>, e-mail: iraida585@mail.ru

Vasily V. Ushin, Cand. Sci. (Engineering), Docent, Head of the Department of Occupational Safety and the Environment, Southwest State University, Kursk, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-1391-4229>, e-mail: ushinvv@mail.ru

In the context of the formation of the digital economy in the Russian Federation, the relevance of the formation of digital competencies among students studying in non-IT fields is beyond doubt. One of the areas of formation of digital competencies among students of the Southwest State University studying in the field of Technosphere Security is the implementation of digital business projects by students in the "Startup as a Diploma" format. Thus, the purpose of this article is to substantiate the relevance of graduates of the Technosphere Safety training area completing their final qualifying works in the form of digital business projects, which ensures the formation and development of competencies among young professionals that are in demand by modern employers, and to review the practice of implementing such projects at the Department of Occupational Safety and the Environment. Southwestern State University. In the period from 2020 to 2025, graduates of the Department of Occupational Safety and the Environment completed five business projects, four of which are digital. The article describes in detail the stages of implementation and the content of the business project implemented by students in the 2024–2025 academic year, "Information and analytical system for accounting and assessment of the ecological state of springs and small rivers." The authors of the article show that the successful implementation of such business projects demonstrates not only the high level of professional training of graduates, but also their understanding of the broad context of professional activity, the ability to develop and implement their own projects, the ability to work in project teams, conduct effective business communication and, of course, their mastery of digital competencies.

Keywords: digital competencies, business project, startup, graduation thesis, technosphere security

Введение

Как показывают современные исследования, широкое внедрение цифровых технологий во всех отраслях экономики привело к формированию у работодателей запро-

сов на специалистов, имеющих углубленные цифровые навыки [1].

Современный рынок труда заинтересован в привлечении таких кадровых ресурсов, которые не только свободно ориентируются в цифровой среде, но и способны исполь-

зывать современные информационные технологии для решения задач в профессиональной сфере. Несомненно, процессы цифровизации накладывают отпечаток на весь рынок труда, требуя актуализации и модернизации знаний, умений и навыков специалистов всех возрастов и уровней компетентности, но особенно вопросы формирования цифровых компетенций становятся актуальны для молодых специалистов и выпускников вузов [2].

В условиях развития цифровой экономики в нашей стране не вызывает сомнения актуальность формирования цифровых компетенций у студентов, обучающихся по направлениям не ИТ-профиля.

У студентов ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», обучающихся по направлению подготовки «Техносферная безопасность», формирование и развитие цифровых компетенций осуществляется следующим образом.

Во-первых, при изучении специальных дисциплин, имеющих ИТ-направленность, а именно: «Прикладная информатика в техносферной безопасности», «Информационные технологии в прогнозировании и предупреждении риска в чрезвычайных ситуациях» (уровень обучения – бакалавриат), «Информационные технологии в сфере безопасности», «Управление рисками, системный анализ и моделирование» (уровень обучения – магистратура) [3].

Во-вторых, при освоении дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки ИТ-профиля «Разработка прикладных решений в сфере экологической безопасности на платформе 1С», реализуемой в рамках проекта «Цифровая кафедра» программы «Приоритет–2030» [4].

И наконец, изучив и обобщив успешный опыт ведущих российских образовательных организаций по использованию практико-ориентированного подхода при формировании цифровых компетенций [5; 6], на кафедре охраны труда и окружающей среды Юго-Западного государственного университета пришли к выводу о целесообразности выполнения студентами цифровых бизнес-проектов в формате «Стартап как диплом».

Термин «стартап» начал использоваться для определения особого формата индивидуальных и коллективных предпринимательских инициатив с конца семидесятых годов прошлого столетия.

В 1989 г. В. Боекер дал характеристику стартапа как фирмы, чьей особенностью является инновационность разработок, с которыми она выходит на рынок [7]. По мнению П. Грахама, стартапом следует считать компанию, которая создана для быстрого роста за счет внедрения на рынок высокотехнологичного продукта, пользующегося высоким спросом [8]. Ш. Уайз и Б. Фелд дали определение стартапа как предпринимательской идеи, авторы которой бросают

вызов обществу. Для таких идей характерны креативность и оригинальное мышление, а их внедрению предшествуют активные дебаты [9]. В современных исследованиях большее внимание уделяется таким характеристикам стартап-инициатив, как инновационность и способность оказывать влияние на экономическую и социальную сферы.

В российской практике стартап-проекты стали продолжением формирования и развития предпринимательских компетенций. Программа «Стартап как диплом» относится к одному из инновационных методов обучения в высшей школе, нацеленных на формирование командной работы и повышение практикоориентированности образовательного процесса [10].

Анализируя практику выполнения выпускных квалификационных работ в формате стартап-проектов, С.В. Столяров отмечает, что «самые конкурентоспособные проекты – это те, в которых основатели имеют дополняющие друг друга компетенции. Чаще всего это трио: творческая личность, ИТ-специалист и управленец» [11]. Тем самым ученый подтверждает актуальность выполнения студентами именно цифровых бизнес-проектов.

Вопросам, связанным с необходимостью формирования и развития цифровых компетенций у выпускников вузов, посвящены работы М.М. Батовой, А.Э. Галиной, Н.И. Сорокиной (с соавт.) [12; 13; 14]. Причем, как показано в работе Пирогланова Ш.Ш., цифровые технологии в образовательном процессе должны использоваться как новые возможности реализации индивидуальных образовательных траекторий [15].

Таким образом, проведенный анализ отечественной и зарубежной литературы подтверждает актуальность цели настоящей статьи, которая состоит в обосновании значимости выполнения выпускниками направления подготовки «Техносферная безопасность» выпускных квалификационных работ в виде цифровых бизнес-проектов, что обеспечивает формирование у молодых специалистов компетенций, востребованных современными работодателями.

Основная часть

Формат выпускных квалификационных работ «Стартап как диплом» реализуется в Юго-Западном государственном университете с 2020 г.

Требования к процедуре подготовки и защиты выпускных квалификационных работ в виде бизнес-проектов (стартапов) устанавливает соответствующее Положение [16].

Согласно Положению, стартап-проект – это бизнес-проект, направленный на создание нового продукта, технологии или услуги, обладающий потенциалом коммерциализации и масштабирования. Таким образом, выпускная квалификационная работа в формате «Стартап как диплом» представляет собой разработанный командой обучающихся

бизнес-проект, демонстрирующий уровень подготовленности выпускника к профессиональной деятельности.

При отборе выпускных квалификационных работ (ВКР) для подготовки и защиты их в форме «Стартап как диплом» необходимо рассмотреть следующие критерии:

- ◆ число участников проектной команды не должно превышать пяти человек;
- ◆ разрабатываемый проект должен обладать новизной, технологичностью и наукоемкостью;
- ◆ идея бизнеса, направленного на продвижение стартап-проекта на рынке, должна быть уникальной;
- ◆ стартап-проект должен обладать потенциалом развития и быстрого роста;
- ◆ стартап-проект должен иметь высокие перспективы коммерциализации при минимальных стартовых затратах.

При наличии положительной экспертной оценки формируется команда стартапа. Затем для каждого члена команды стартапа определяется часть бизнес-проекта, которую он будет выполнять, и в соответствии с ней – тема его ВКР. Далее назначается руководитель ВКР, имеющий должную квалификацию.

В период с 2020 по 2025 г. выпускниками кафедры охраны труда и окружающей среды было выполнено пять бизнес-проектов, из которых четыре являются цифровыми. Это:

1. Бизнес-проект «Экологический краудсорсинговый портал Курской области».
2. Бизнес-проект «Разработка сайта информационной поддержки для оценки профессиональных рисков».
3. Бизнес-проект «Автоматизированное рабочее место специалиста в области техносферной безопасности».
4. Бизнес-проект «Информационно-аналитическая система для учета и оценки экологического состояния родников и малых рек».

Бизнес-проект

Более подробно рассмотрим реализованный студентами в 2024/2025 учебном году бизнес-проект «Информационно-аналитическая система для учета и оценки экологического состояния родников и малых рек».

После формирования команды бизнес-проекта, состоящей из трех человек, и окончательного утверждения темы каждому участнику команды были сформулированы индивидуальные темы.

1. Разработка электронной базы данных родников как основы ИАС учета и оценки экологического состояния родников и малых рек.

2. Разработка экологического паспорта родников Курской области с использованием информационно-аналитической системы.

3. Разработка бизнес-модели информационно-аналитической системы для учета и оценки экологического состояния родников.

На первом этапе выполнения ВКР студентами было проанализировано экологическое значение родников и малых рек, а также факторы негативного антропогенного воздействия на указанные категории водных объектов.

Далее были исследованы перспективы цифровизации процессов управления водными ресурсами и обоснована актуальность разработки информационно-аналитической системы учета родников и малых рек, ядро которой будет реализовано в виде электронной базы данных родников Курской области.

Анализ аналогичных баз данных, функционирующих в других регионах, позволил выявить возможные направления их совершенствования и, соответственно, те функциональные возможности, которыми должна обладать разрабатываемая авторами система (табл. 1).

Таблица 1

Анализ функциональных возможностей разрабатываемой системы и ее аналогов

Название ресурса	База родников Курской области	Аква Академия	База родников Брянской области	База родников Белгородской области	База данных Крымских родников	Святой источник	Чистые родники Алтая
Местонахождение, координаты родника	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Благоустройство	Есть	Есть	Нет	Есть	Есть	Нет	Есть
Ближайший водный объект	Есть	Нет	Нет	Есть	Есть	Нет	Есть
Развернутое описание	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
История возникновения	Есть	Нет	Нет	Есть	Есть	Нет	Нет
Фото	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Карта	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Освященность	Есть	Нет	Есть	Есть	Нет	Есть	Есть
Назначение родника	Есть	Нет	Нет	Есть	Нет	Нет	Есть
Физические свойства воды	Есть	Есть	Нет	Нет	Есть	Нет	Есть
Химические свойства воды	Есть	Есть	Есть	Нет	Есть	Нет	Есть
Анализ изменения качества воды	Есть	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет

климатических изменений и недостаточно эффективного мониторинга.

Разработка информационно-аналитической системы для учета и оценки состояния родников стала закономерным шагом в направлении цифровизации экологического мониторинга. Внедрение такой системы позволяет:

- ◆ автоматизировать сбор, хранение и обработку данных о водных объектах;
- ◆ обеспечить оперативный доступ к актуальной информации для органов власти, научных организаций и общественности;
- ◆ повысить точность и достоверность данных за счет интеграции официальных и краудсорсинговых источников;
- ◆ своевременно выявлять негативные изменения в состоянии водных ресурсов и принимать управленческие решения.

Таким образом, использование информационно-аналитической системы учета и оценки состояния родников способствует повышению эффективности управления водными ресурсами, сохранению экологического баланса и укреплению общественного участия в решении экологических проблем.

Реализация проекта в Курской области может стать моделью для других регионов России, демонстрируя, как современные цифровые технологии помогают сохранять природные богатства для будущих поколений.

Литература

1. Казиева Л.Ж., Орынтаев А.Н. Цифровизация как тенденция современного развития экономики // Общество. 2021. № 1 (200). С. 39–43.
2. Кривоносова А.Г., Билык В.С. Цифровизация экономики как закономерный этап развития общества // Актуальные научные исследования в современном мире. 2021. № 11-15 (79). С. 251–260.
3. Кирильчук И.О. Современные информационные технологии как необходимый компонент экологического образования // Современные проблемы высшего образования: материалы VI Международной научно-методической конференции. 2014. С. 27–29.
4. Участники программы «Приоритет-2030» запускают новый масштабный проект «Цифровые кафедры» // Ректор вуза. 2022. № 5. С. 46–47.
5. Куценко С.М., Казакевич Е.В., Шаблюк О.П. Цифровизация учебного процесса транспортного университета // Техник транспорта: образование и практика. 2022. Т. 3. № 1. С. 57–62.
6. Зимин В.Н., Марданов С.А., Сергеев Д.А. Теоретические и практические основы формирования профессиональной траектории студентов IT-специальностей // Международный журнал экспериментального образования. 2017. № 8. С. 95–99.
7. Boeker W. Strategic change: The effect of founding and history // Academy of Management Journal. 1989. Vol. 32. № 3. Pp. 489–515.
8. Graham P. Want to start a startup? URL: <https://clck.ru/3GqjyA> (дата доступа 10.01.2026).
9. Wise S., Feld B. Startup opportunities: Know When to Quit Your Day Job. John Wiley & Sons, 2017. 208 p.

Заключение

В состав государственной экзаменационной комиссии, перед которой был представлен бизнес-проект «Информационно-аналитическая система для учета и оценки экологического состояния родников и малых рек», вошли руководители ведущих организаций Курской области, осуществляющих деятельность в сфере обеспечения экологической безопасности, а также представители Министерства природных ресурсов Курской области. Все члены ГЭК отметили, что выпускная квалификационная работа имеет чрезвычайную актуальность и научно-практическую ценность, а ее авторы показали высокий уровень сформированности не только компетенций, установленных ФГОС ВО для направления подготовки «Техносферная безопасность», но и цифровых компетенций. При этом следует отметить, что все члены команды бизнес-проекта получили дополнительную квалификацию «Программист» в рамках обучения на «Цифровой кафедре» Юго-Западного государственного университета.

Успешное выполнение таких бизнес-проектов демонстрирует не только высокий уровень профессиональной подготовки выпускников, но и их понимание широкого контекста профессиональной деятельности, способность разрабатывать и реализовывать собственные проекты, умение работать в проектных командах, вести эффективную деловую коммуникацию и, конечно, освоение ими цифровых компетенций.

Reference

1. Kazieva, L.Zh., Orintaev, A.N. Digitalization as a trend of modern economic development. *Society*. 2021. No. 1 (200). Pp. 39–43.
2. Krivonosova, A.G., Bilyk, V.S. Digitalization of the economy as a natural stage in the development of society. *Current scientific research in the modern world*. 2021. No. 11-15 (79). Pp. 251–260.
3. Kirilchuk, I.O. Modern information technologies as a necessary component of environmental education. *Modern problems of higher education: Proceedings of the VI International Scientific and Methodological Conference*, 2014, pp. 27–29.
4. Participants of the Priority 2030 program are launching a new large-scale project “Digital departments”. *Rector of the University*. 2022. No. 5. Pp. 46–47.
5. Kutsenko, S.M., Kazakevich, E.V., Shablyuk, O.P. Digitalization of the educational process of the transport University. *Transport technician: education and practice*. 2022. Vol. 3. No. 1. Pp. 57–62.
6. Zimin, V.N., Mardanov, S.A., Sergeev, D.A. Theoretical and practical foundations of the formation of the professional trajectory of students of IT specialties. *International Journal of Experimental Education*. 2017. No. 8. Pp. 95–99.
7. Boeker, W. Strategic change: The effect of founding and history. *Academy of Management Journal*. 1989. Vol. 32. No. 3. Pp. 489–515.
8. Graham, R. Want to start a startup? URL: <https://clck.ru/3GqjyA> (accessed on: 10.01.2026)
9. Wise, S., Feld, B. Startup opportunities: Know When to Quit Your Day Job. John Wiley & Sons, 2017. 208 p.

10. Галынчик Т.А., Данилова С.В., Агеев Я.Д. Реализация программы «Стартап как диплом» в системе высшего образования // Концепт. 2025. № 5. С. 352–368. URL: <https://e-koncept.ru/2025/251099.htm> 10.24412/2304-120X-2025-11099 (дата доступа 10.01.2026).
11. Столяров С.В. Развитие молодежных стартапов в университетской среде Российской Федерации: актуальные вопросы // Экономические системы. 2024. № 2. С. 70.
12. Батова М.М. Формирование цифровых компетенций в системе «образование – наука – производство» // Вопросы инновационной экономики. 2019. Т. 9. № 4. С. 1573–1584.
13. Галина А.Э., Загитова Л.Ф. Формирование цифровых компетенций для построения карьерных траекторий // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2021. № 1 (157). С. 170–173.
14. Сорокина Н.И., Степанов Р.И., Попова Э.Ю. Формирование цифровых компетенций у современной молодежи: проблемы, опыт, перспективы // Педагогическое образование в России. 2019. № 6. С. 24–29.
15. Пирогланов Ш.Ш., Скляр В.П., Анцупов И.С. Цифровые технологии в образовательном процессе как новые возможности реализации индивидуальных образовательных траекторий // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 74-2. С. 180–182.
16. Положение П 02.184–2022 «Выпускная квалификационная работа в формате «Стартап как диплом» от 20.12.2022 г. URL: https://swsu.ru/omk/normative_documents_cm/%D0%9F%2002.184-2022_2.0_%D0%92%D0%9A%D0%A0%20%D0%B2%20%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%20%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0%D0%BF%20%D0%BA%D0%B0%D0%BA%20%D0%B4%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%BC.pdf (дата обращения: 10.01.2026).
17. Кирильчук И.О., Вертакова Ю.В., Беляков О.И., Тюрин И.Е. Разработка краудсорсингового интернет-портала для обнаружения и контроля численности редких и исчезающих видов растений в урбозкосистеме на примере г. Курска // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2021. Т. 9. № 2 (53). С. 103–116.
10. Galynchik, T.A., Danilova, S.V., Ageev, Ya.D. Implementation of the Startup as a Diploma program in the higher education system. Concept. 2025. No. 5. Pp. 352–368. URL: <https://e-koncept.ru/2025/251099.htm> 10.24412/2304-120X-2025-11099 (accessed on: 10.01.2026).
11. Stolyarov, S.V. Development of youth startups in the university environment of the Russian Federation: current issues. *Economic systems*. 2024. No. 2. P. 70.
12. Batova, M.M. Formation of digital competencies in the system “education – science – production”. *Issues of innovative economics*. 2019. Vol. 9. No. 4. Pp. 1573–1584.
13. Galina, A.E., Zagitova, L.F. Formation of digital competencies for building career paths. *Economics and Management: a scientific and practical journal*. 2021. No. 1 (157). Pp. 170–173.
14. Sorokina, N.I., Stepanov, R.I., Popova, E.Yu. Formation of digital competencies among modern youth: problems, experience, prospects. *Teacher education in Russia*. 2019. No. 6. Pp. 24–29.
15. Pioglanov, Sh.Sh., Sklyarov, V.P., Antsupov, I.S. Digital technologies in the educational process as new opportunities for the implementation of individual educational trajectories. *Problems of modern pedagogical education*. 2022. No. 74-2. Pp. 180–182.
16. Regulation П 02.184–2022 “Final qualifying work in the «Startup as diploma»” format dated 20.12.2022. URL: https://swsu.ru/omk/normative_documents_cm/%D0%9F%2002.184-2022_2.0_%D0%92%D0%9A%D0%A0%20%D0%B2%20%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%20%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0%D0%BF%20%D0%BA%D0%B0%D0%BA%20%D0%B4%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%BC.pdf (accessed on: 10.01.2026)
17. Kirilchuk, I.O., Vertakova, Yu.V., Belyakova, O.I., Tyurin, I.E. Development of a crowdsourcing Internet portal for detecting and controlling the abundance of rare and endangered plant species in the urban ecosystem using the example of Kursk. *Actual areas of scientific research in the 21st century: theory and practice*. 2021. Vol. 9. No. 2 (53). Pp. 103–116.