

УДК 378.4

DOI: 10.25559/SITITO.019.202301.045-055

Оригинальная статья

Методика обучения информационным технологиям будущих ИТ-специалистов, формирующая гибкие навыки

Е. В. Касьянова*, К. В. Сафонов

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», г. Красноярск, Российская Федерация

Адрес: 660037, Российская Федерация, г. Красноярск, проспект им. газеты Красноярский рабочий, д. 31

* space201@inbox.ru

Аннотация

В статье рассматриваются гибкие навыки будущих ИТ-бакалавров, профессионально-значимые при разработке командных ИТ-проектов. Авторами выявлено, что универсальные компетенции, в которых заинтересованы ИТ-компании недостаточно формируются у будущих ИТ-специалистов в высших учебных заведениях, что создает проблемы в их дальнейшей профессиональной деятельности. Для выявления причин был проведен анализ индикаторов проявления личностных (метапредметных) результатов среднего образования и универсальных компетенций ФГОС ВО 3+-. Определены дефициты, приводящие к перекосу в преобладании личностных (метапредметных) результатов среднего образования и освоения универсальных компетенций в вузе. Исследован профессиональный стандарт 016 – «Руководитель проектов в области информационных технологий» на предмет сопряжения требований трудовых действий с универсальными компетенциями ФГОС ВО 3+-. В результате выявлены универсальные компетенции, являющиеся профессионально значимыми для эффективной профессиональной деятельности будущих ИТ-бакалавров в плане реализации командных ИТ-проектов в условиях удаленной работы, налаживания продуктивных коммуникаций внутри ИТ-команды и с заказчиком программного продукта, а также непрерывного саморазвития ИТ-специалистов. Предложена методика обучения информационным технологиям, формирующая профессионально значимые универсальные компетенции будущих ИТ-специалистов на основе командных медиаобразовательных проектов. Рассмотрены цифровые инструменты, осваиваемые студентами на каждом этапе разработки медиаобразовательного проекта, и позволяющие формировать как гибкие навыки будущих ИТ-специалистов, востребованные на рынке труда, так и профессиональные навыки, связанные с будущей профессиональной деятельностью. Методика учитывает индивидуальное распределение ролей в проектной команде и реализуется на первом курсе при обучении информационным технологиям. Результаты исследования могут представлять интерес для преподавателей, моделирующих профессиональные задачи, а также для обеспечения повышения качества подготовки конкурентоспособных специалистов в сфере ИТ.

Ключевые слова: информационные технологии, цифровые инструменты, soft skills, профессионально значимые универсальные компетенции, профессиональные стандарты, ИТ-команда, ИТ-проект, медиаобразовательный проект

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Касьянова Е. В., Сафонов К. В. Методика обучения информационным технологиям будущих ИТ-специалистов, формирующая гибкие навыки // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2023. Т. 19, № 1. С. 045-055. doi: <https://doi.org/10.25559/SITITO.019.202301.045-055>

©Касьянова Е. В., Сафонов К. В., 2023



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.



Information Technology Training Methodology for Future IT Specialists Forming Flexible Skills

E. V. Kasyanova*, K. V. Safonov

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, Russian Federation
Address: 31 Prospect named after the Newspaper "Krasnoyarsk Rabochy", Krasnoyarsk660037,
Russian Federation

*space201@inbox.ru

Abstract

The article discusses the soft skills of future IT bachelors, which are professionally significant in the development of team IT projects. The authors found that the universal competencies in which IT companies are interested are not sufficiently formed in future IT bachelors in higher educational institutions, which creates problems in their future professional activities. To identify the causes, an analysis was made of indicators of the manifestation of personal (meta-subject) results of secondary education and universal competencies of the Federal State Educational Standard of Higher Education 3+-. Deficiencies are identified that lead to a bias in the continuity of personal (meta-subject) results of secondary education and the development of universal competencies at a university. The professional standard 016 – "Project Manager in the field of information technology" has been studied in order to combine the requirements of labor actions with the universal competencies of the Federal State Educational Standard of Higher Education 3+-. As a result, universal competencies were identified that are professionally significant for the effective professional activities of future IT bachelors in terms of implementing team IT projects in remote work, establishing productive communications within the IT team and with the customer of the software product, as well as continuous self-development of IT specialists. A methodology for teaching information technology is proposed, which forms professionally significant universal competencies of future IT specialists on the basis of team media education projects. The article considers digital tools mastered by students at each stage of the development of a media education project, which allows us to form both the soft skills of future IT specialists that are in demand in the labor market, and professional skills associated with future professional activities. The methodology takes into account the individual distribution of roles in the project team and is implemented in the first year when teaching information technology. The results of the study may be of interest to teachers who model professional tasks, as well as to improve the quality of training of competitive IT specialists.

Keywords: information technologies, digital tools, soft skills, professionally significant universal competencies, professional standards, IT team, IT project, media education project

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interest.

For citation: Kasyanova E.V., Safonov K.V. Information Technology Training Methodology for Future IT Specialists Forming Flexible Skills. *Modern Information Technologies and IT-Education*. 2023;19(1):045-055. doi: <https://doi.org/10.25559/SITITO.019.202301.045-055>



1. Введение

Развитие высшего образования в современных условиях тесно связано с глобальными тенденциями перехода к цифровому обществу. Цифровая трансформация экономики нуждается в конкурентоспособных профессиональных кадрах в области информационных технологий (ИТ). Подготовка специалистов в этой сфере является приоритетом государственной политики Российской Федерации, что отражено в федеральных документах.

В условиях цифровизации экономики, компании и организации создают свои представительства в онлайн среде и используют цифровые технологии в процессе деятельности. Соответствующие вопросы могут решить только конкурентоспособные специалисты в сфере ИТ (будущие ИТ-специалисты), подготовка которых является неотложной задачей российского образования.

В период преобразований в российской экономике, помимо цифровых навыков и профессиональных качеств для ИТ-специалистов обостряется значимость универсальных компетенций, так называемых *Soft skills* (гибких навыков), связанных с развитием качеств личности, необходимых для успешного решения профессиональных задач. Развитие *Soft skills* возможно лишь при условии включения будущих ИТ-специалистов в активную познавательную деятельность, однако гибкие навыки не связаны с определенной учебной дисциплиной, что затрудняет их формирование.

На современном этапе развития образования одним из критериев его результативности считаются навыки решения реальных задач, которые выпускникам предстоит решать в дальнейшей жизни, в том числе в профессиональной сфере. Такой подход обусловлен постоянно ускоряющимся темпом жизни и ожиданиями рынка труда.

По словам генерального директора Национального агентства развития квалификаций Артема Шадрина, представители бизнеса заинтересованы не только в профессиональных качествах ИТ-бакалавров, но и в развитых *Soft-навыках*. В рамках механизмов проектного обучения компании становятся поставщиками задач для инженерных и ИТ-проектов студентов, помогающих развивать как специализированные профессиональные компетенции, так и универсальные компетенции, *Soft skills* – умение работать в команде точно в срок – то есть развивать те качества, которые наиболее востребованы работодателями¹. О значимости гибких навыков для современного ИТ-бизнеса говорил также глава Минобрнауки России Валерий Фальков и президент, председатель правления ПАО «Сбербанк» Герман Греф в ходе VI конференции СберУниверситета про тренды в образовании «Больше чем обучение: новые приоритеты в меняющемся мире» в октябре 2022 года².

Проектные технологии стремятся использовать в своей производственной деятельности равноуровневые бизнес-компании – треть мировой экономики связана с реализацией проектов

[1]. Управление ИТ-проектами считается достаточно трудоемким процессом, поскольку он усложнен стремительным развитием новых технологий и повышением требований к актуальности и качеству создаваемых цифровых продуктов. ИТ-персонал является неотъемлемой частью современных организаций. Зарубежные работодатели также отмечают такие умения для ИТ-специалистов как работа в команде, продуктивное общение и эффективная организация рабочей деятельности для обеспечения эффективной работы современной организации. Авторы отмечают, что при приеме на работу сотрудников ИТ-сферы, работодатели придают первостепенное значение гибким навыкам [2].

Анализ более 650 объявлений о работе по всему миру, проведенный исследователями показал, что работодатели в области ИТ выделяют следующие мягкие навыки: коммуникация, межличностное общение, аналитические навыки, умение работать в команде, организаторские способности, умение работать самостоятельно и гибкость, способность к адаптации к изменениям [3]. Ученые ряда стран едины в своем мнении, что работодатели видят обязательными компетенции в сфере коммуникативных умений, способность к сотрудничеству, поскольку профессиональные проблемы решаются коллективно, а не индивидуально [4-6].

С появлением виртуальных пространств, для реализации бизнеса меняются условия и методы работы удаленных коллективов по разработке информационных продуктов – ИТ-команд. Возникают децентрализованные проектные команды, полностью дистанционные коллективы, деятельность которых осуществляется с использованием телекоммуникационных технологий [7].

Нормативные требования к квалификации специалистов в области ИТ, представленные в реестре профессиональных стандартах сферы Об – Связь, информационные и коммуникационные технологии не достижимы без полноценного развития гибких навыков. Соответствующие требования отражены в ряде универсальных компетенций ФГОС ВО 3++ ВО. Возникает необходимость создания инфраструктуры для реализации инженерного творчества в форме проектной деятельности и стартапов, пригодных в реальном производстве. Задача образования состоит в поиске способов масштабирования проектного подхода в ИТ-образовании.

Однако существует ряд сложностей, связанных с применением гибких навыков при налаживании коммуникаций между проектной ИТ-командой и заказчиком информационного продукта, при организации проектов выпускниками ИТ-направлений обучения, а также в процессе ведения аналитической работы [8].

Данные проблемы возникают, поскольку универсальные компетенции достаточным образом не формируются в процессе обучения. Преподаватели вузов не владеют методиками развития универсальных компетенций, соответствующих согласно ФГОС ВО 3++ гибким навыкам, в условиях моделирования профессиональных задач для ИТ-специалистов.

¹ Васильев Ю. Некоторые аспекты развития Национальной системы квалификаций // Вестник инженерных изысканий. 2023. № 1(76). С. 24-26. URL:http://izyskateli.info/downloads/vii-2023-01-76_web.pdf(дата обращения: 14.02.2023).

² Компетенции будущего обсудили на ежегодной конференции «Больше чем обучение» в СберУниверситете [Электронный ресурс] // АНО ДПО «Корпоративный университет Сбербанка», 28 окт. 2022. URL:<https://sberuniversity.ru/press-center/29725>(дата обращения: 14.02.2023).



Так, Е.С. Васева и Н.В. Бужинская рассматривают развитие командной компетенции будущих ИТ-бакалавров, при реализации ИТ-проектов, на старших курсах, в дисциплинах связанных с формированием профессиональных компетенций [9]. Однако, по нашему мнению, имеется значительный потенциал подготовки к командной профессиональной деятельности, и на младших курсах, в условиях ограниченности базовых знаний по программированию, проектной деятельности и командообразования.

Следует отметить, что некоторые исследователи рассматривают развитие Soft skills инженеров в рамках гуманитарных дисциплин в ситуациях напрямую не связанных с созданием условий идентичных профессиональной деятельности специалистов, но позволяющих развивать у будущих ИТ-специалистов универсальные компетенции, в которых нуждаются работодатели [10]. Образовательные методы и технологии, определяющие характер взаимодействия между его участниками, и соответствующие специфике формирования Soft skills могут применяться в любой дисциплине, позволяющей моделировать решение профессиональных задач [11].

Таким образом, можно отметить, что востребованные бизнесом Soft skills, связанные с продуктивным выполнением профессиональной деятельности и взаимодействием личности с окружающим профессиональным социумом, недостаточно развиваются в высших учебных заведениях, особенно на младших курсах, когда необходимо закладывать основы не только профессиональных компетенций, но и универсальных. В научном сообществе не сложилось единого мнения, какие дисциплины наилучшим образом позволяют формировать гибкие навыки и какие информационные технологии при этом использовать.

Авторы данного исследования считают, что моделирование будущей профессиональной деятельности при обучении информационным технологиям на первом курсе обучения с использованием медиапроектной деятельности обнаруживает широкий потенциал для развития гибких навыков будущих ИТ-бакалавров. Актуализируется проблема поиска информационных технологий для формирования гибких навыков с учетом потенциальных возможностей образовательных технологий высшей школы.

2. Цель исследования

Целью исследования является разработка методики обучения информационным технологиям будущих ИТ-специалистов, формирующая гибкие навыки на первом курсе.

3. Сравнительный анализ личностных (метапредметных) результатов среднего общего и высшего образования (бакалавриат)

Стратегическим приоритетом государственной политики в области образования выступает формирование механизма опережающего обновления содержания образования, предполагающее комплексное сопровождение введения ФГОС [12]. От средней и высшей школы, требуется переход к образова-

нию, основанному на компетентностном и системно-деятельностном подходах.

Востребованные работодателями Soft skills начинают формироваться в жизни каждого индивидуума в дошкольном и школьном возрасте, и в дальнейшем развиваются при получении профессионального образования в СПО и вузах. Интересующие авторов гибкие навыки в ФГОС школы соответствуют личностным и метапредметным результатам, в ФГОС высшего образования – универсальным компетенциям.

Знания и умения будущих ИТ-бакалавров, связанные с рассматриваемыми ранее проблемами ИТ-сферы и способствующие продуктивному решению профессиональных задач, в ФГОС среднего общего образования связаны с такими личностными и метапредметными результатами.

На основании требований ФГОС СОО, проектные технологии, сотрудничество и учебно-исследовательская деятельность реализуются в форме навыков, и лишь в индивидуальном формате. Требования к результатам в форме умений действовать в команде, в чем нуждаются организации сферы ИТ, в ФГОС СОО не сформулированы.

О качестве ведения проектной деятельности в школах можно сделать вывод по некоторым публикациям [13-15]. Исследователи проектных технологий реализующих в среднем образовании отмечают, что практика проектов в массе школ не соответствует той задаче, на решение которой ориентирован метод проектов – развитию мышления. Профессор В.С. Лазарев, отмечает, что в общем образовании проектирование подменяется написанием рефератов на заданную тему, и тем самым задача развития мышления заменяется задачей по поиску информации.

Большая советская энциклопедия формулирует понятие **навык** как умение решать тот или иной вид задачи, доведённое до автоматизма путём упражнения. Однако на основании наблюдений за действиями студентов первого курса ИТ-направлений обучения в процессе освоения образовательных программ, авторы пришли к выводу, что недавние школьники, а ныне студенты, испытывают трудности в процессе самостоятельной работы над учебным материалом, не имеют навыков сотрудничества со сверстниками в учебно-исследовательской и проектной деятельности, а также умений самостоятельно определять цель деятельности и составлять планы решения профессиональных задач. Также студенты испытывают сложности с владением языковыми средствами в процессе написания текстов при выполнении отчетов по лабораторным работам.

Интеграция российского образования в Болонский процесс обусловила переход в 2009 г. на ФГОС ВО 3, ориентированного на компетентностный подход в обучении, а введение ФГОС ВО 3++ направлено на интеграцию с профессиональными стандартами.

Универсальные компетенции (УК), определенные в ФГОС ВО 3++ предполагают наличие у будущего выпускника совокупности социально – личностных качеств, которые призваны обеспечить трудовую деятельность на установленном квалификационном уровне. Одно из основных предназначений универсальных компетенций – достижение положительной оценки выпускника в части его социализации в профессиональном сообществе.



ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» в качестве требований к результатам освоения программы бакалавриата определяет ряд универсальных компетенций, соответствующих рассмотренным ранее требованиям к ИТ-специалистам, такие как аналитическая работа, разработка ИТ-проектов в команде, осуществление продуктивных коммуникаций, а также самоорганизация деятельности при разработке ИТ-проектов и самообучение (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6).

Для достижения цели данного исследования авторами проведен анализ дефицитов в освоении универсальных компетенций личностных (метапредметных) результатов ФГОС СОО и ФГОС ВО 3++, связанных с проектной, командной, коммуникационной деятельностью, а также самообучением и самоорганизацией³ [16-18]. Выявлено, что однозначного соответствия между личностными (метапредметными) результатами общего образования и универсальными компетенциями бакалавриата в разрезе исследуемых компетенций, не установлено. Наличие дефицитов по исследуемым показателям, приводит к перекосу в преимуществах личностных (метапредметных) результатов среднего образования и формировании универсальных компетенций в вузе. Данный факт вызывает также сложности в развитии универсальных компетенций, о значимости которых заявляют представители ИТ-сферы и исследователи цифровых образовательных технологий.

Выявленные дефициты восполняются зачастую на базовых гуманитарных и социальных дисциплинах [10]. Преподаватели не видят возможностей для формирования универсальных компетенций в качестве профессиональных качеств будущих ИТ-бакалавров при обучении профессиональным дисциплинам.

Возникает проблема поиска путей восполнения дефицита умений и навыков, не сформированных в среднем образовании, но востребованных в дальнейшем образовании и при решении профессиональных задач. А также тех способностей, которые не нашли свое точное отражение в ФГОС ВО 3++, но были сформированы в школе.

4. Универсальные компетенции как профессионально значимые в деятельности будущего ИТ-специалиста

Областью профессиональной деятельности будущих ИТ-бакалавров является программное обеспечение для компьютерных вычислительных систем и сетей, а также автоматизированных систем обработки информации и управления. Процесс разработки программного обеспечения представляет собой длительный процесс, в котором задействованы интеллектуальные, человеческие, материальные и временные ресурсы, для управления которыми требуются соответствующие высокопрофессиональные специалисты, владеющие не только

профессиональными компетенциями в области ИТ, но и универсальными компетенциями, связанными с умением вести аналитическую работу, управлять деятельностью группы ИТ-специалистов различной специализации, распределять временные ресурсы для выполнения профессиональных задач и налаживать коммуникации между участниками ИТ-команды и с заказчиком цифрового продукта.

В основе разработки современного программного обеспечения лежит проектный подход. ИТ-проект – содержит в своем понимании множество определений понятия «проект»:

- совокупность проблемы заказчика, которая решается с помощью разрабатываемого программного продукта (от понимания идеи востребованности в программном продукте до установки и сопровождения),
- работа, выполняемая ИТ-специалистами одновременно в целях получения уникального результата – программного продукта,
- это последовательность взаимосвязанных событий, так называемых этапов работ по ИТ-проекту (анализ требований, проектирование, разработка, тестирование), которые происходят в течение установленного ограниченного периода времени и направлены на достижение неповторимого, но в то же время определенного результата (программного продукта),
- совокупность документов (технические спецификации, структуры данных, тестовые наборы данных и т.д.) для работы программного продукта.

Современные программные комплексы разрабатываются коллективами специалистов, каждый из которых вносит свой профессиональный вклад в разработку ИТ-проекта, в связи с этим значимость формирования и развития компетенций, связанных с умениями разрабатывать ИТ-проект в команде, увеличивается. Поэтому, освоение проектных технологий является одним из наиболее значимых навыков для будущего ИТ-бакалавра. Современные программные комплексы разрабатываются коллективом специалистов, и каждый участник команды вносит свой профессиональный вклад в разработку ИТ-проекта. В связи с этим значимость формирования и развития компетенций, связанных с умением разрабатывать, реализовывать и сопровождать командные ИТ-проекты увеличивается.

По мнению В.В. Липаева, при организации деятельности программистов, участвующих в разработке программных комплексов, необходимо учитывать психологические особенности коллективной работы⁴. Помимо навыков разработки ИТ-проектов в команде, ИТ-специалисты должны обладать коммуникативными компетенциями для осуществления взаимодействия с представителями заказчика. О значимости полипрофессионального взаимодействия проектной команды говорит в своих исследованиях Н.В. Папуловская и предлагает метод ролевого проекта и моделирования в учебной группе

³ Измерение и оценка сформированности универсальных компетенций обучающихся при освоении образовательных программ бакалавриата, магистратуры, специалитета: коллективная монография / Тарханова И. Ю., Белкина В. В., Макеева Т. В. и др.; под науч. ред. И. Ю. Тархановой. Ярославль: РИО ЯГПУ, 2018.383 с. URL: <https://didactica.uspu.org/wp-content/uploads/sites/17/2019/12/Izmerenie-i-ocenka-sformirovannosti.pdf> (дата обращения: 14.02.2023).

⁴ Липаев В. В. Экономика программной инженерии заказных программных продуктов: учеб. пособие. М.: МАКС Пресс, 2014. 148 с. URL: <https://www.ispras.ru/lipaev/books/Economy%20of%20Software%20Engineering%20of%20Custom%20Software.pdf> (дата обращения: 14.02.2023).



организационной структуры команды, приближенной к профессиональной⁵.

Проектная деятельность, аналитические навыки и навыки командной работы для достижения синергического эффекта некоторые исследователи относят к основным компетенциям цифровой экономики [19]. Но результаты реализации проектного образования ими рассматриваются в первую очередь для участия в форумах, при обучении на старших курсах, не затрагивая формирования навыков разработки командных проектов в условиях ограниченных профессиональных знаний на начальном этапе обучения в вузе.

Согласно статье 195.1 Трудового кодекса Российской Федерации, для формирования характеристики квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности, разработан реестр профессиональных стандартов. Требования к квалификации разработчиков программного обеспечения определены в профессиональных стандартах сферы 06 – Связь, информационные и коммуникационные технологии.

В рамках исследования был рассмотрен профессиональный стандарт руководителя разработкой ИТ-проектов ПС 06.16 – «Руководитель проектов в области информационных технологий» на предмет содержания в нем требований к наличию у работника

признаков той или иной универсальной компетенции. Авторами проведено сопоставление профессиональных качеств ИТ-специалистов рассмотренных профессиональных стандартов с универсальными компетенциями выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (Табл. 1).

В результате проведенного анализа сопряжения универсальных компетенций и трудовых функций профессионального стандарта 016 – «Руководитель проектов в области информационных технологий», было выявлено преобладание сопряжения трудовых действий с универсальной компетенцией, связанной с аналитической работой и системным подходом (УК-1), что объясняется высокими объемами аналитической работы по подготовке проектных работ при разработке программных комплексов и подготовкой руководителем отчетной документации. Владение компетенцией, связанной с разработкой ИТ-проекта (УК-2) для руководителя проектами в области информационных технологий является основной и связано с непосредственной реализацией трудовых обязанностей – определение круга профессиональных задач в соответствии с требованиями заказчика программного продукта, поиск оптимальных платформ для разработки, определение функциональных требований, формирование команды разработчиков, и т. д.

Таблица 1. Сопряжение формулировки универсальных компетенций с требованиями профессионального стандарта ПС 016 – Руководитель проектов в области информационных технологий

Table 1. Coupling the formulation of universal competencies with the requirements of the professional standard PS 016-Project Manager in the field of information technology

ТФ	Формулировка требований профессионального стандарта. Трудовые действия и необходимые умения	УК ФГОС ВО 3++
3.1.2. Ведение отчетности по статусу конфигурации ИС в соответствии с полученным планом	Ведение истории изменения базовых элементов конфигурации ИС. Предоставление отчетности о записях конфигурационного управления: дефектах, запросах на изменение, проблемах <i>Необходимые умения:</i> Анализировать входные данные	УК-1
3.1.6. Организация заключения договоров в проектах в соответствии с полученным заданием	Подготовка договоров в проектах в соответствии с типовой формой. Согласование договоров внутри организации <i>Необходимые умения:</i> Разрабатывать документы. Осуществлять коммуникации.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4
3.1.7. Мониторинг выполнения договоров в проектах в области ИТ в соответствии с полученным планом	Формальный контроль исполнения договорных обязательств. Подготовка отчетности <i>Необходимые умения:</i> Составлять отчетность. Анализировать входные данные.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4
3.1.13. Сбор информации для инициации проекта в соответствии с полученным заданием	Сбор необходимой информации для инициации проекта. Подготовка текста устава проекта. Подготовка предварительной версии расписания проекта. <i>Необходимые умения:</i> Проводить переговоры и интервью. Разрабатывать документы	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4
3.1.14. Планирование проекта в соответствии с полученным заданием	Подготовка текста плана управления проектом и частных планов в его составе (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями). Разработка иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием. Разработка расписания проекта в соответствии с полученным заданием <i>Необходимые умения:</i> Проводить переговоры и интервью. Разрабатывать документы	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4

⁵ Папуловская Н. В. Формирование компетенций для полипрофессионального взаимодействия : монография. Saarbrücken : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016. 224 с. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29285775>(дата обращения: 14.02.2023).



3.1.15. Организация исполнения работ проекта в соответствии с полученным планом	Назначение членов команды проекта на выполнение работ по проекту в соответствии с полученными планами проекта. Получение и управление необходимыми ресурсами для выполнения проекта. Получение отчетности об исполнении от членов команды проекта по факту выполнения работ. <i>Необходимые умения:</i> Проводить переговоры. Распределять работы и контролировать их выполнение.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4
3.1.24. Организация выполнения работ по анализу требований в соответствии с полученным планом	Контроль выполнения работ по анализу требований и анализ требований в соответствии с утвержденным планом <i>Необходимые умения:</i> Анализировать входные данные. Разрабатывать документы. Контролировать выданные поручения.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4

Источник: здесь и далее в статье все таблицы и рисунок составлены авторами.

Source: Hereinafter in the article, all tables and figures are compiled by the authors.

Владение универсальной компетенцией, связанной с распределением ролей в команде (УК-3) необходимо руководителю ИТ-проекта для реализации функций руководителя и наилучшего взаимодействия со всеми участниками команды. Универсальная компетенция, связанная с осуществлением деловой коммуникации (УК-4) позволяет руководителю ИТ-проектов вести переговоры с заказчиками по разработке программных продуктов, и налаживать коммуникаций в полипрофессионального распределенного ИТ-коллектива.

Проведенный анализ сопоставления трудовых функций (действий и необходимых умений) ПС 016 и соответствующих универсальных компетенций ФГОС ВО 3++ по направлению обучения 09.03.01 показал, что сопряжение трудовых действий профессионального стандарта наиболее часто осуществляется с компетенциями УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6. Можно сделать вывод, что выявленные компетенции являются профессионально значимыми для специалистов рассматриваемых профессиональных стандартов, а так же ряда других профессиональных стандартов сферы 06 – Связь, информационные и коммуникационные технологии.

О профессионально значимых компетенциях, как в комплексе, так и отдельно о каждой, для специалистов разного профиля ведут исследования многие авторы – о профессионально значимых качествах будущих экономистов, юристов, педагогов [20, 21] и т. д. Некоторые исследователи рассматривают профессионально значимые и важные качества в деятельности специалистов как синонимы или как разные понятия⁶. В нашем исследовании мы будем придерживаться мнения, что профессионально значимые и важные качества – это синонимы. Так, А.К. Маркова определяет профессионально значимые качества, как качества и способности, желательные для эффективного выполнения профессиональной деятельности⁷. Учитывая, что системность мышления (УК-1) будущего ИТ-специалиста является его обязательным качеством, поскольку работа с программным кодом требует системного подхода, можно сказать, что профессионально значимые универсальные компетенции будущего ИТ-специалиста – это система личностных качеств и профессиональных способностей, являющихся необходимыми для осуществления эффективной и успешной профессиональной деятельности. Применительно к нашему исследованию, профессионально значимые уни-

версальные компетенции, выявленные в процессе анализа профессиональных стандартов сферы 06, соотносятся с выполняемыми трудовыми функциями профессиональной деятельности ИТ-специалиста через трудовые действия, и таким образом необходимы для решения профессиональных задач. На основе проведенного исследования авторы пришли к выводу о необходимости освоения профессионально-значимых универсальных компетенций будущими ИТ-специалистами на ранних этапах обучения. Поэтому, уже на первом курсе, в условиях моделирования будущей профессиональной деятельности необходимо уделять внимание формированию гибких навыков, когда представление о профессии еще недостаточно сформировано, для получения таких образовательных результатов, которые будут иметь влияние на дальнейшее формирование профессиональных качеств будущего ИТ-специалиста.

5. Апробация методики обучения информационным технологиям, формирующей гибкие навыки

Авторами разработана методика обучения информационным технологиям, формирующая гибкие навыки будущих ИТ-специалистов на первом курсе обучения в условиях командной медиапроектной деятельности. Методика реализуется в Сибирском государственном университете науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева г. Красноярск при обучении студентов по направлениям обучения 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.03.02 «Информационные системы», 09.03.04 «Программная инженерия» в течение третьего модуля первого семестра дисциплины «Информационные технологии в цифровой экономике» («Информационные технологии») [22, 23].

Разработка командного медиаобразовательного проекта проходит в форме моделирования будущей профессиональной деятельности студентов. В командах по 2-3 человека, студенты разрабатывают цифровые проекты в соответствии с выбранной ролью – редактора, дизайнера, видеинженера. Результатом цифрового медиапроекта являются анимационные или видеофильмы, выполненные с применением различных информационных технологий.

⁶ Шадриков В. Д. Профессиональные способности: монография. М. : Университетская книга, 2010.320 с. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20243472> (дата обращения: 14.02.2023).

⁷ Маркова А. К. Психология профессионализма: монография. М. : Знание, 1996. 312 с. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32500684> (дата обращения: 14.02.2023).



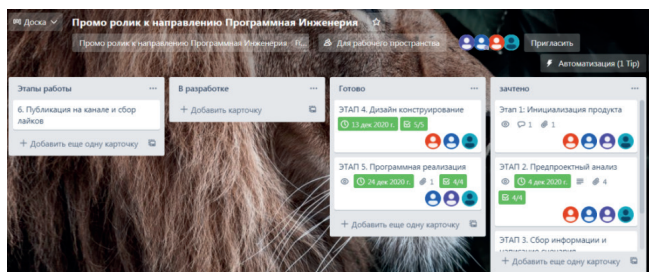
При разработке медиапроектов, будущие ИТ-бакалавры осваивают цифровые технологии и инструменты, необходимые в дальнейшей их профессиональной деятельности. Облачные документы, канбан доски, пакеты и платформы обработки

графической информации, позволяют развивать как гибкие (профессионально-значимые компетенции), так и профессиональные навыки (Табл. 2).

Табл и ца 2. Основные этапы работ по проекту
Table 2. The main stages of work on the project

Этапы работ	Содержание этапа	Технология	Цифровой инструмент
1. Инициализация проекта	Организация команд, определение ролей. Выбор темы и идеи. Создание проекта	Облачный документ	Google-Документы
		Канбан доска	Trello
2. Предпроектный анализ	Определение функциональных обязанностей выбранной роли. Поиск и анализ аналогичных медиапродуктов.	Ментальная карта	Mindomo.com
		Облачный документ	Google-Документы
3. Сбор информации и разработка сценария	Поиск информации по теме. Написание сценария.	Облачный документ	Google-Документы
4. Дизайн/Работа оператора	Разработка персонажей и фонов / Видео и фотосъемка	Обработка визуальной информации	renderforest.com Anime studio Adobe Premiere и др.
5. Программная реализация	Разработка фильма по сценарию в анимационном пакете / видеомонтаж в пакете нелинейного монтажа)	Обработка визуальной информации	renderforest.com Anime studio Adobe Premiere и др.
6 Публикация	Отчет по проекту. Публикация медиапродукта в группе/на канале/ сообществе. Сбор голосов.	Облачная презентация.	Google-презентации
		Социальные сети	https://vk.com/public205717019

Для организации коммуникаций в командных медиапроектах использовалась платформа Trello, пользующаяся особым спросом среди небольших компаний и стартапов. Она позволяет эффективно организовывать работу по японской методологии канбан-досок. Платформа обладает простым интерфейсом, почти неограниченным бесплатным доступом, удобством в работе и возможностью интеграции с другими популярными инструментами для онлайн-работы. Сервис предоставляет создать чек-лист для каждого этапа проекта, для отслеживания выполнения основных подзадач по этапу. По мере выполнения подзадач, происходит визуальная фиксация выполненного, что способствует систематизации деятельности и повышению уровня самоорганизации (Рис. 1).



Р и с 1. Командный медиапроект на облачном сервисе Trello.com
F i g. 1. A team media project on a cloud service Trello.com

Сервис разработки ментальных карт осваивается студентами для определения функциональных обязанностей в соответствии с выбранной ролью в рамках проекта. Облачные документы (и презентации) студенты используют для освоения совместной командной работы в рамках проекта (разработка идеи проекта, сценария и отчета). Для оценки результатов освоения профессионально значимых универсальных компетенций применяются такие виды контроля, как отчет о выполнении проекта и анализ медиапродукта. Экспертная оценка результатов выполнения командных медиапроектов — медиапродуктов, выполняется на основе предложенного авторами метода оценки аудиовизуального произведения для медиапространства образовательной организации [24].

6. Выводы

В настоящей статье рассматриваются вопросы, связанные с гибкими (Soft skills) навыками ИТ-специалистов, как профессионально-значимыми. Исследуются причины дефицитов гибких навыков в бакалавриате с учетом не сформулированных навыков в ФГОС СОО, но востребованных бизнесом. Существующая практика формирования гибких навыков в соответствии с ФГОС СОО и ВО не всегда соответствует поставленной задаче.

Исследование показало, что ряд гибких навыков для ИТ-специалистов являются профессионально-значимыми, и поэтому возникает необходимость их формирования с первых этапов



обучения в вузе. Авторы полагают, что необходимо моделировать профессиональные ситуации при обучении информационным технологиям уже на первом курсе обучения. Разработанная авторами методика обучения информационным технологиям в условиях командных медиаобразовательных проектов способствует формированию универсальных профессионально значимых компетенций будущих ИТ-бакалав-

ров, развитию профессиональных компетенций в плане освоения программных продуктов и платформ, развитию цифровых навыков, а также мотивации к дальнейшему обучению и развитию творческих способностей для решения будущих профессиональных задач. Конкурентные преимущества на рынке труда цифрового общества достижимы при комплексном формировании гибких и профессиональных компетенций [25].

Список использованных источников

- [1] Формирование компетенции в области управления проектами у будущих ИТ-специалистов / И. Ю. Ефимова [и др.] // AlmaMater (Вестник высшей школы). 2019. № 4. С. 80-86. doi: <https://doi.org/10.20339/AM.04-19.080>
- [2] An exploratory study of factors affecting undergraduate employability / D. J. Finch [и др.] // Education + Training. 2013. Vol. 55, issue 7. P. 681-704. doi: <https://doi.org/10.1108/ET-07-2012-0077>
- [3] Soft Skills and Software Development: A Reflection from Software Industry / F. Ahmed [и др.] // International Journal of Information Processing and Management. 2013. Vol. 4, no.3. P. 171-191. doi: <https://doi.org/10.4156/ijipm.vol14.issue3.17>
- [4] Цаликова И. К., Пахотина С. В. Научные исследования по вопросам формирования soft skills (обзор данных в международных базах Scopus, Web of Science) // Образование и наука. 2019. Т. 21, № 8. С. 187-207. doi: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2019-7-187-207>
- [5] Бондарева Л. В., Потемкина Т. В., Саулембекова Г. С. Влияние «мягких» навыков на готовность к самостоятельному трудоустройству: опыт самооценки будущих инженеров // Высшее образование в России. 2021. Т. 30, № 12. С. 59-74. doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2021-30-12-59-74>
- [6] Яценко В. В., Найдис И. О. Коммуникативная компетенция и компетентность: ретроспективный анализ и современные реалии // Компетентность. 2020. № 1. С. 9-17. doi: <https://doi.org/10.24411/1993-8780-2020-1-0103>
- [7] Калязина Е. Г. Цифровой менеджмент в управлении проектами // Креативная экономика. 2021. Т. 15, № 12. С. 4747-4766. doi: <https://doi.org/10.18334/ce.15.12.113858>
- [8] Организация взаимодействия вуза с работодателями при обучении студентов разработке и реализации ИТ-проектов / С. Д. Каракозов [и др.] // Информатика и образование. 2019. № 9(308). С. 20-28. doi: <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2019-34-9-20-28>
- [9] Васева Е. С., Бужинская Н. В. Система оценивания компетенции командной работы будущих специалистов ИТ-сферы // Информатика и образование. 2020. № 9(318). С. 20-27. doi: <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2020-35-9-20-27>
- [10] Осипова С. И., Гафурова Н. В., Рудницкий Э. А. Формирование Soft skills в условиях социально общественных практик студентов при реализации образовательной программы в идеологии Международной инициативы CDIO // Перспективы науки и образования. 2019. № 4(40). С. 91-101. doi: <https://doi.org/10.32744/pse.2019.4.8>
- [11] Исаев А. П., Плотников Л. В. Мягкие навыки для успешной карьеры выпускников инженерного профиля // Высшее образование в России. 2021. Т. 30, № 10. С. 63-77. doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2021-30-10-63-77>
- [12] Семенов А. Л. Результативное образование расширенной личности в прозрачном мире на цифровой платформе // Герценовские чтения: психологические исследования в образовании. 2020. № 3. С. 590-596. doi: <https://doi.org/10.33910/herzenpsuconf-2020-3-27>
- [13] Илларионова В. И., Соловьева А. А., Федорова Т. Н. Проектная деятельность и ее роль в повышении мотивации к чтению у обучающихся // Русский язык и литература в современном образовательном пространстве: диалог культур / Отв. ред. Т.А. Бердникова. Якутск: Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс», 2018. С. 154-155. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32586627> (дата обращения: 08.11.2022).
- [14] Исаева С. Э., Оказова З. П. Организация проектной и исследовательской деятельности учащихся в современной школе // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2018. Т. 7, № 3(24). С. 112-114. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35707753> (дата обращения: 08.11.2022).
- [15] Лазарев В. С. Проектная деятельность в школе: неиспользуемые возможности // Вопросы образования. 2015. № 3. С. 292-307. doi: <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2015-3-292-307>
- [16] Ледовская Т. В., Солянин Н. Э. Основные подходы к оценке результатов освоения студентами основных образовательных программ // Ярославский педагогический вестник. 2019. № 1(106). С. 49-55. doi: <https://doi.org/10.24411/1813-145X-2019-10277>
- [17] Закиева Р. Р. Методика исследования измерения сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций студентов технических вузов // Вестник Владимирского государственного университета им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. Серия: Педагогические и психологические науки. 2021. № 46(65). С. 28-44. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46625228> (дата обращения: 08.11.2022).
- [18] Коклевский А. В. Комплексная методика формирования полипрофессиональных компетенций выпускника современного университета в целях устойчивого развития // Журнал Белорусского государственного университета. Журналистика. Педагогика. 2019. № 1. С. 117-127. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38538203> (дата обращения: 08.11.2022).
- [19] Ермакова Ж. А. Подготовка кадров для цифровой экономики в Оренбургском государственном университете // Высшее образование в России. 2019. Т. 28, № 7. С. 129-138. doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-7-129-138>



- [20] Жбанкова В. А. Выявление проблем профессионального становления будущих экономистов в учреждениях среднего профессионального образования // *Человек и образование*. 2023. № 1. С. 95-104. doi: <http://dx.doi.org/10.54884/S181570410025136-4>
- [21] Гребнева Д. М., Васева Е. С., Бужинская Н. В. Формирование компетенции самоорганизации в процессе подготовки будущего специалиста ИТ-сферы // *Ярославский педагогический вестник*. 2020. № 5. С. 75-81. doi: <https://doi.org/10.20323/1813-145X-2020-5-116-75-81>
- [22] Касьянова Е.В., Сафонов К.В. Методика развития медиакомпетенций студентов посредством медиаобразовательных проектов // *Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева*. 2020. № 2(52). С. 46-57. doi: <https://doi.org/10.25146/1995-0861-2020-52-2-199>
- [23] Касьянова Е. В., Сафонов К. В. Особенности формирования ИКТ-компетентности будущих ИТ-инженеров посредством медиаобразовательных проектов // *Мир науки, культуры, образования*. 2021. № 4. С. 201-204. doi: <https://doi.org/10.24412/1991-5497-2021-489-201-204>
- [24] Kasyanova E. V., Rudakova G. M., Rezova N. L. Center of Mass Media as Basis for Interaction of the School Public // *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences EpSBS. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Vol. 90. Krasnoyarsk: European Proceedings*, 2020. P. 726-735. doi: <https://doi.org/10.15405/epsbs.2020.10.03.85>
- [25] Korableva E., Pluzhnikova N., Polyanskaya J. Soft Skills in IT-Education as a Condition of Competitive Ability in Information-Oriented Society // *Proceedings of the 24th Conference of Open Innovations Association FRUCT (FRUCT'24)*; ed. by S. Balandin, V. Deart, T. Tyutina. Vol. 24, issue 2. Article number: 90. Helsinki, Uusimaa, Finland: FRUCT Oy, 2019. P. 639-643. URL: <https://fruct.org/publications/volume-24/acm24/files/Kor.pdf> (дата обращения: 08.11.2022).

Поступила 08.11.2022; одобрена после рецензирования 28.02.2023; принята к публикации 11.03.2023.

Об авторах:

Касьянова Елена Васильевна, доцент кафедры информационно-управляющих систем Института информатики и телекоммуникаций, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева» (660037, Российская Федерация, г. Красноярск, проспект им. газеты Красноярский рабочий, д. 31), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9701-1624>, space201@inbox.ru

Сафонов Константин Владимирович, заведующий кафедрой прикладной математики Института информатики и телекоммуникаций, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева» (660037, Российская Федерация, г. Красноярск, проспект им. газеты Красноярский рабочий, д. 31), доктор физико-математических наук, профессор, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0405-3065>, safonovkv@rambler.ru

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

References

- [1] Efimova I.Yu., Guseva E.N., Varfolomeeva T.N., Chusavitina G.N. Formation of competence in the field of project management in future IT professionals. *Alma Mater (Vestnik Vysshey Shkoly)*. 2019;(4):80-86. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <https://doi.org/10.20339/AM.04-19.080>
- [2] Finch D.J., Hamilton L.K., Baldwin R., Zehner M. An exploratory study of factors affecting undergraduate employability. *Education + Training*. 2013;55(7):681-704. doi: <https://doi.org/10.1108/ET-07-2012-0077>
- [3] Ahmed F., Capretz L.F., Bouktif S., Campbell P. Soft Skills and Software Development: A Reflection from Software Industry. *International Journal of Information Processing and Management*. 2013;4(3):171-191. doi: <https://doi.org/10.4156/ijipm.vol14.issue3.17>
- [4] Tsalikova I.K., Pakhotina S.V. Scientific Research on the Issue of Soft Skills Development (Review of the Data in International Databases of Scopus, Web of Science). *The Education and science journal*. 2019;21(8):187-207. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2019-7-187-207>
- [5] Bondareva L.V., Potemkina T.V., Saulembekova G.S. The Effect of Soft Skills on the Successful Employment of Future Engineers: Self-Evaluation Results. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2021;30(12):59-74. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2021-30-12-59-74>
- [6] Yatsenko V.V., Naidis I.O. Communicative Competency & Competence: Retrospective Analysis and Modern Realities. *Competency (Russia)*. 2020;(1):9-17. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <https://doi.org/10.24411/1993-8780-2020-1-0103>
- [7] Kalyazina E.G. Digital Management in Projects. *Kreativnaya ekonomika = Creative Economy*. 2021;15(12):4747-4766. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <https://doi.org/10.18334/ce.15.12.113858>
- [8] Karakozov S.D., Khudzhina M.V., Borisov S.B., Butko E.Yu. Organization of interaction between the university and employers in teaching students the development and implementation of IT projects. *Informatika i obrazovanie = Informatics and Education*. 2019;(9):20-28. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2019-34-9-20-28>
- [9] Vaseva E.S., Buzhinskaya N.V. Sistema otsenivaniya kompetentsi i komandnoj raboty budushhikh spetsialistov IT-sfery [The system for assessing the teamwork competency of future IT specialists]. *Informatika i obrazovanie = Informatics and Education*. 2020;(9):20-27. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2020-35-9-20-27>



- [10] Osipova S.I., Gafurova N.V., Rudnitsky E.A. Formation of Soft skills in the conditions of social and public practices of students in the Implementation of the educational program in the ideology of the CDIO International initiative. *Perspectives of Science and Education*. 2019;(4):91-101. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <https://doi.org/10.32744/pse.2019.4.8>
- [11] Isaev A.P., Plotnikov L.V. Soft Skills for a Successful Engineering Graduate Career. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2021;30(10):63-77. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2021-30-10-63-77>
- [12] Semenov A.L. Productive education of extended human in the transparent world on digital platform. *The Herzen University Studies: Psychology in Education*. 2020;(3):590-596. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <https://doi.org/10.33910/herzenpsyconf-2020-3-27>
- [13] Illarionova V.I., Soloveva A.A., Fedorova T.N. Project activity and its role in improving motivation for reading for trainings. In: Berdnikova T.A. (Ed.) *Proceedings of the International Conference on Russian Language and Literature in the Modern Educational Space: Dialogue of Cultures*. Yakutsk: Centr nauchnogo sotrudnichestva "Interaktivpljus"; 2018. p. 154-155. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32586627> (accessed 08.11.2022). (In Russ., abstract in Eng.)
- [14] Isayeva S.E., Okazova Z.P. Organization of project and research activities of students in a modern school. *Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology*. 2018;7(3):112-114. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35707753> (accessed 08.11.2022). (In Russ., abstract in Eng.)
- [15] Lazarev V.S. Project Activities at School: Unused Opportunities. *Voprosy Obrazovaniya = Educational Studies Moscow*. 2015;(3):292-307. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2015-3-292-307>
- [16] Ledovskaya T.V., Solynin N.E. Main approaches for assessing results of development of the main educational programs by higher education institution students. *Yaroslavl Pedagogical Bulletin*. 2019;(1):49-55. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <https://doi.org/10.24411/1813-145X-2019-10277>
- [17] Zakieva R.R. Research methodology for measuring the formation of universal, general professional and professional competencies of students of technical universities. *Bulletin of Vladimir State University named after A.G. and N.G. Stoletovs. Series: Pedagogical and Psychological Sciences*. 2021;(46):28-44. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46625228> (accessed 08.11.2022). (In Russ., abstract in Eng.)
- [18] Koklevsky A.V. Complex method of formation of polyprofessional competences of graduate of modern university for sustainable development. *Journal of the Belarusian State University. Journalism and Pedagogics*. 2019;(1):117-127. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38538203> (accessed 08.11.2022). (In Russ., abstract in Eng.)
- [19] Ermakova Zh.A. Training Specialists for the Digital Economy in Orenburg State University. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2019;28(7):129-138. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-7-129-138>
- [20] Zhibankova V.A. Identification of problems of future economists' professional development in secondary vocational education institutions. *Man and Education*. 2023;(1):95-104. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <http://dx.doi.org/10.54884/S181570410025136-4>
- [21] Grebneva D.M., Vaseva E.S., Buzhinskaja N.V. Formation of the competence of self-organization in the process of training the future IT specialist. *Yaroslavl Pedagogical Bulletin*. 2020;(5):75-81. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <https://doi.org/10.20323/1813-145X-2020-5-116-75-81>
- [22] Kasyanova E.V., Safonov K.V. Methodology for development of student media competence by means of media educational projects. *Bulletin of Krasnoyarsk State Pedagogical University Named After V.P. Astafyev*. 2020;52(2):46-57. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <https://doi.org/10.25146/1995-0861-2020-52-2-199>
- [23] Kasyanova E.V., Safonov K.V. Features of forming ICT-competence of future IT-engineers through media educational projects. *Mir Nauki, Kultury, Obrazovaniya = World of Science, Culture and Education*. 2021;(4):201-204. (In Russ., abstract in Eng.) doi: <https://doi.org/10.24412/1991-5497-2021-489-201-204>
- [24] Kasyanova E. V., Rudakova G. M., Rezova N. L. Center of Mass Media as Basis for Interaction of the School Public. In: *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences EpSBS. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Vol. 90. Krasnoyarsk: European Proceedings; 2020. p. 726-735. doi: https://doi.org/10.15405/epsbs.2020.10.03.85*
- [25] Korableva E., Pluzhnikova N., Polyanskaya J. Soft Skills in IT-Education as a Condition of Competitive Ability in Information-Oriented Society. In: Balandin S., Deart V., Tyutina T. (Eds.) *Proceedings of the 24th Conference of Open Innovations Association FRUCT (FRUCT'24). Vol. 24, issue 2. Article number: 90. Helsinki, Uusimaa, Finland: FRUCT Oy; 2019. p. 639-643. Available at: https://fruct.org/publications/volume-24/acm24/files/Kor.pdf* (accessed 08.11.2022).

Submitted 08.11.2022; approved after reviewing 28.02.2023; accepted for publication 11.03.2023.

About the authors:

Elena V. Kasyanova, Associate Professor of the Chair of Information and Control Systems, Institute of Informatics and Telecommunications, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology (31 Prospect named after the Newspaper "Krasnoyarsk Rabochy", Krasnoyarsk 660037, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9701-1624>, space201@inbox.ru

Konstantin V. Safonov, Head of the Chair of Applied Mathematics, Institute of Informatics and Telecommunications, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology (31 Prospect named after the Newspaper "Krasnoyarsk Rabochy", Krasnoyarsk 660037, Russian Federation), Dr. Sci. (Phys.-Math.), Professor, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0405-3065>, safonovkv@rambler.ru

All authors have read and approved the final manuscript.

