

## АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗВИТИЯ ГИБКИХ НАВЫКОВ БУДУЩИХ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ

Е.В. Касьянова

**Аннотация.** Целью статьи является раскрытие актуальности развития гибких навыков будущих ИТ-специалистов. Исследованы причины, по которым первокурсники ИТ-направлений обучения не владеют навыками, заявленными в качестве метапредметных (личностных) результатов в среднем образовании. С целью определения важности развития гибких навыков будущих ИТ-специалистов проведено сопоставление трудовых функций, трудовых действий и необходимых умений ИТ-специалистов профессионального стандарта 06.001 «Программист» с универсальными компетенциями ФГОС ВО и соответствующих гибким навыкам, заявленным работодателями из сферы ИТ. На основании проведенного анализа выделены гибкие навыки ИТ-специалистов, значимые для разработки современных программных проектов. Предложена методика развития гибких навыков будущих ИТ-специалистов при обучении информационным технологиям на основе командных медиаобразовательных проектов, учитывающая индивидуальное распределение ролей в команде. Результаты исследования могут представлять интерес для преподавателей, моделирующих профессиональные задачи для студентов, обучающихся по инженерным направлениям подготовки, а также для разработки учебно-методических комплексов и электронных образовательных ресурсов для подготовки студентов по иным дисциплинам и модулям.

**Ключевые слова:** гибкие навыки, soft skills, универсальные компетенции, профессиональные стандарты, ИТ-специалист, ИТ-команда, ИТ-проект, медиаобразовательный проект.

**Для цитирования:** Касьянова Е.В. Актуальность развития гибких навыков будущих ИТ-специалистов // Преподаватель XXI век. 2023. № 4. Часть 1. С. 59–69. DOI: 10.31862/2073-9613-2023-4-59-69

59

## RELEVANCE OF THE DEVELOPMENT OF SOFT SKILLS OF FUTURE IT SPECIALISTS

E.V. Kasyanova

**Abstract.** The article aims to reveal the relevance of developing flexible skills of future IT-specialists. The authors analyze the reasons why first-year students of IT-directions of study do not possess the skills declared as meta-level (personal) results in secondary education.

© Касьянова Е.В., 2023



Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International License  
The content is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

*In order to determine the importance of developing flexible skills of future IT-specialists the comparison of labor functions, labor actions and necessary skills of IT-specialists of professional standard 06.001 "Programmer" with universal competences of Federal State Educational Standard and corresponding flexible skills declared by employers from IT sphere was carried out. Based on the analysis, the flexible skills of IT-specialists, significant for the development of modern software projects, are highlighted. The methodology of developing flexible skills of future IT-specialists in teaching information technologies on the basis of team media-educational projects, taking into account the individual distribution of roles in the team, is proposed. The results of the study may be of interest for teachers modeling professional tasks for students studying in engineering training areas, as well as for the development of teaching-methodological complexes and electronic educational resources for training students in other disciplines and modules.*

**Keywords:** soft skills, universal competencies, professional standards, IT specialist, IT team, IT project, media educational project.

**Cite as:** Kasyanova E.V. Relevance of the Development of Soft Skills of Future IT Specialists. *Prepodavatel XXI vek. Russian Journal of Education*, 2023, No. 4, part 1, pp. 59–69. DOI: 10.31862/2073-9613-2023-4-59-69

Процессы цифровизации меняют современное общество, возрастают масштабы изменений. Обществу нужны высокопрофессиональные IT-специалисты (специалисты в сфере информационных технологий, или Information technology, далее IT), способные обеспечивать процессы цифровой трансформации.

Адаптация образовательных учреждений к требованиям цифровой эпохи вызывает необходимость активно реагировать на происходящие процессы и совершенствовать образовательные технологии с целью повышения качества подготовки специалистов в сфере информационных и коммуникационных технологий.

Требования к профессиональной подготовке сформулированы в профессиональных стандартах, согласно которым IT-специалисты должны обладать широким набором компетенций. Часть из них определяется спецификой профессиональной деятельности. Это так называемые «жесткие навыки» (hard skills), а часть базируется на личностных качествах и именуется надпрофессиональ-

ными навыками, или «гибкими навыками» (soft skills). Автором предпринята попытка исследовать актуальность гибких навыков в профессиональной деятельности будущих IT-специалистов, поскольку их роль не менее важна наряду с профессиональными и цифровыми компетенциями.

Гибкие навыки IT-специалистов имеют ключевое значение для изучения взаимосвязанного комплекса вопросов при решении задач в профессиональной деятельности данной категории работников. Так, специалисты по развитию персонала и работодатели отмечают, что одних технических, профессиональных компетенций уже недостаточно, все более ценятся межличностные и командные навыки. Недостатком же считается отсутствие гибкости и умений адаптироваться к новым условиям труда. Руководитель отдела по подбору персонала Райффайзенбанка Ольга Полковникова отмечает, что IT-специалистам все чаще приходится работать в самоорганизующихся командах, где нет руководителя в привычном смысле этого слова, а есть командное самоуправление, кото-

рое требует от коллектива слаженности и взаимопонимания.

Внедрение бирюзовой политики и управление разработкой программных продуктов по методологии Agile способствует саморегуляции и автономии IT-команд и позволяет равномерно распределять нагрузку между сотрудниками IT-компании, выстраивать эффективную коммуникацию в офлайн- и онлайн-режимах работы, а также гибко реагировать на внешние изменения. Поскольку все больше IT-команд ведут свою деятельность в распределенном режиме, IT-специалисты должны уметь самостоятельно контролировать временные сроки выполнения задач, организовывать свою деятельность по освоению новых цифровых технологий, планировать текущие и долгосрочные цели и задачи.

Эффективность таких сложно организованных распределенных информационных систем зависит от психологического климата в коллективе, умений каждого находить общий язык в команде, от понимания личной и коллективной ответственности за общий результат. В индустрии информационных технологий происходит быстрая смена трендов. По этой причине IT-специалисты должны владеть гибким мышлением, позволяющим отказаться от первоначального замысла в пользу возможно не идеального решения, но позволяющего выжить IT-команде в конкурентной борьбе [1, с. 83; 2, с. 4752]. Помимо навыков коммуникации и умений действовать в команде специалисты сервиса Яндекс Практикум выделяют такие навыки, как креативность, умение видеть актуальные проблемы при разработке цифрового продукта и находить разные варианты их решений, готовность брать на себя ответственность, критическое мышление и навыки презентации, которые важны для IT-специалиста для ла-

коничного формулирования своих идей и результатов работы.

В действительности же исследователи отмечают сложности, возникающие при налаживании производственных коммуникаций и разработке IT-проектов. Инженеры, в частности IT-специалисты, зачастую не владеют знаниями для ведения аналитической работы и способностями к самообучению [3, с. 24].

Существующая практика проектного обучения студентов 1–2 курсов на производстве, когда профессиональные компетенции еще не освоены, обнаруживает недостаток знаний в области проектных технологий. Студенты, имеющие опыт участия в бизнес-проектах рассказывают, что столкнулись с трудностями в новой для себя деятельности, поскольку не обладают необходимыми личностными навыками [4, с. 27].

Формирование и развитие личностных качеств, которые лежат в основе гибких навыков, ведется в школах и вузах в соответствии с ФГОС, но уровень подготовки в этом направлении не обеспечивает запросы бизнеса, особенно сферы IT. Возникает проблема теоретико-методологического обоснования подготовки современных IT-кадров в контексте цифровой трансформации общества. Автор ставит задачу ответить на следующие исследовательские вопросы:

1. По какой причине выпускники школ не владеют гибкими навыками, заявленными в качестве результата в ФГОС СОО?
2. Какие гибкие навыки в профессиональной деятельности будущих IT-специалистов особенно актуальны?
3. Почему проектная технология наиболее результативно способствует развитию гибких навыков будущих IT-специалистов?

Востребованные работодателями гибкие навыки начинают формироваться

в жизни каждого индивидуума в дошкольном и школьном возрасте и далее развиваются в процессе обучения в СПО и вузах. Интересующие автора гибкие навыки в ФГОС среднего общего образования (далее ФГОС СОО) соответствуют личностным и метапредметным результатам, в ФГОС высшего образования — универсальным компетенциям.

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 IT-сферы, в ФГОС СОО не сформулированы.

О качестве ведения проектной деятельности в школах можно сделать вывод по некоторым публикациям [5, с. 302]. Исследователи проектных технологий, применяемых в процессе медиапроектной деятельности в среднем образовании, отмечают, что практика проектов в массе школ не соответствует той задаче, на решение которой ориентирован данный метод — развитию мышления и рефлексии. Проектирование подменяется написанием рефератов на заданную тему, и тем самым задача развития мышления заменяется задачей по поиску информации.

Основатель центра дополнительного образования «Школа профессий будущего КрашПро» Н. Асадова на основании проведенного исследования школ города Москвы, призванных быть ориентиром для среднего образования страны, выяснила, что проектный метод занимает вторичное, вспомогательное положение, проектирование находится за пределами основных академических дисциплин [6, с. 56]. Менее одной трети учителей вовлечены в проектную деятельность, которая чаще всего реализуется вне школьных

предметов. Администрация школ и учителя нацелены на результат проекта в виде продукта, на отчетность за проектную деятельность, а не на освоение учениками проектных компетенций и рефлексии на каждом этапе проекта.

В то же время в ФГОС ВО 3++ в качестве необходимых универсальных компетенций определена проектная компетенция. По факту же получается, что школьники, не освоив проектные компетенции в среднем образовании, в дальнейшем при обучении в вузе должны осваивать проектные технологии уже в рамках решения профессиональных задач, к чему они не готовы. Компетенции командной работы и самоорганизации, в которых заинтересованы IT-работодатели, не представлены в школьных ФГОС, но затребованы в качестве результата в ФГОС ВО 3++.

Для понимания ситуации преемственности компетенций образовательных программ разного уровня автором проведен анализ дефицитов в освоении личностных (метапредметных) результатов ФГОС СОО и универсальных компетенций ФГОС ВО 3++, связанных с аналитической, проектной, командной, коммуникационной деятельностью, а также самообучением и самоорганизацией, о которых говорит IT-бизнес [7, с. 32]. Однозначного соответствия между личностными (метапредметными) результатами общего образования и универсальными компетенциями бакалавриата в разрезе исследуемых компетенций не установлено. Ситуация разночтения в понимании сущности результатов обучения на каждой ступени образования предопределяет трудности и проблемы в преемственности результатов на практике.

Возникает проблема формирования умений и навыков, необходимых в профессиональной деятельности будущих IT-

специалистов, требования к результатам которых присутствуют в ФГОС ВО 3++, но не сформулированы в ФГОС школы. Также необходимо решить проблему повышения уровня тех способностей, которые формируются в школе в соответствии с ФГОС СОО, но не развиваются в высшем образовании.

При выборе новых методов обучения, форм учебно-познавательной деятельности и новых педагогических технологий следует учесть особенности современной молодежи, поскольку сфера информационных технологий предоставляет студентам широкие возможности для творческого воплощения медийных идей и их представления в молодежной медиасреде.

Гипотеза исследования заключается в том, что гибкие навыки будущих IT-специалистов будут развиваться более результативно, если обучение информационным технологиям на первом курсе будет построено на основе медиапроектной деятельности, обеспечивающей организацию ролевого взаимодействия будущих IT-специалистов при разработке командных медиаобразовательных проектов.

Гибкие навыки представляют собой комплекс навыков, обозначаемых как метапредметные или общие для различных видов деятельности, включающие некоторые основные черты когнитивной и интеллектуальной деятельности, эмоционального интеллекта, управления собственной деятельностью, а также продуктивного взаимодействия с другими людьми [8, с. 18]. Развитые *soft skills* позволяют быть успешным специалистом и достигать поставленные цели независимо от специфики деятельности и направления и по своей сути являются мягкими компетенциями [9].

С.И. Осипова придерживается мнения В. Шепилова и предлагает классифици-

ровать гибкие навыки следующим образом: навыки коммуникации, в том числе командная работа; навыки управления собой, в том числе управление собственным временем и саморазвитием; интеллектуальные навыки, в том числе проектное мышление; управленческие навыки, в том числе управление проектами [10, с. 96]. О.В. Шатунова и А.В. Гизатуллина в своих исследованиях приходят к выводу о том, что все гибкие навыки можно разделить на две группы: личные навыки и навыки межличностного взаимодействия, при этом в зависимости от сферы деятельности наиболее востребованной является различная их комбинация.

В зарубежных исследованиях авторами представлены различные подходы к классификации гибких навыков, называемых зарубежными авторами как *soft skills*. Предлагается шесть основных (базовых) групп: основные, коммуникативные, концептуальные, личные, социальные и гражданские, а также навыки, связанные с деловым миром. В этой классификации отсутствуют навыки, связанные с реализацией проектов, о значимости которых упоминают представители IT-индустрии.

На данный момент при обсуждении перечня компонентов гибких навыков вопрос остается открытым, и каждая исследовательская группа предлагает свою классификацию.

Для уточнения картины актуальных гибких навыков, в которых нуждается IT-бизнес, автором рассмотрен профессиональный стандарт разработчика программного обеспечения ПС 06.001 «Программист» (сферы 06 — Связь, информационные и коммуникационные технологии) на предмет содержания в нем требований к наличию у работника гибких навыков, заявленных работодателями.

Проведено сопоставление трудовых функций, трудовых действий и необходимых умений ИТ-специалистов профессионального стандарта ПС 06.001 с универсальными компетенциями выпускников направления подготовки (бакалавриат) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», соответ-

ствующие гибким навыкам, заявленным работодателями из сферы ИТ. В результате анализа был выявлен ряд трудовых функций, связанных с универсальными компетенциями и соответствующими гибкими навыками, представляющих особую значимость при разработке ИТ-проектов (см. табл.).

Таблица

**Сопряжение формулировки УК с требованиями ПС 06.001 «Программист»**

Трудовые функции	Формулировка требований профессионального стандарта. Трудовые действия и необходимые умения	УК ФГОС ВО 3++
3.2.3. Проверка работоспособности программного обеспечения	Оценка соответствия программного обеспечения требуемым характеристикам. Сбор и анализ полученных результатов проверки работоспособности программного обеспечения. Необходимые умения: анализировать значения полученных характеристик программного обеспечения. Документировать результаты проверки работоспособности программного обеспечения.	УК-1, УК-6
3.3.2. Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта	Проверка работоспособности выпусков программного продукта. Необходимые умения: проводить оценку работоспособности программного продукта. Документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения.	УК-1, УК-6
3.4.1. Анализ требований к программному обеспечению	Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению. Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению. Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами. Необходимые умения: проводить анализ исполнения требований. Вырабатывать варианты реализации требований. Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений. Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.	УК-1, УК-2, УК-4, УК-6

64

Так, системное и критическое мышление (УК-1), самоорганизация и саморазвитие (УК-6) в соответствии с требованиями профессионального стандарта присутствуют в формулировках множества трудовых действий. При этом из 15 трудовых функций рассмотренного стандарта 13 содержат трудовое действие «Оценка и согласование сроков выполнения по-

ставленных задач», непосредственно связанное с аналитическим мышлением и системным подходом (УК-1), разработкой проектов (УК-2) и самоорганизацией (УК-6). Владение универсальной компетенцией, связанной с распределением ролей в команде (УК-3), необходимо будущему программисту ИТ-проектов для реализации своей функции внутри

проектной IT-команды для наилучшего взаимодействия и выполнения своих задач. Универсальная компетенция, связанная с осуществлением деловой коммуникации (УК-4), позволяет IT-специалисту вести переговоры с заказчиками по разработке программных продуктов и налаживать коммуникации в полипрофессиональном распределенном IT-коллективе.

Таким образом, на основании проведенного анализа ПС 06.001 были выявлены следующие гибкие навыки, которыми должны обладать IT-специалисты для разработки конкурентоспособных IT-проектов:

- *личностные навыки* — аналитические: поиск и критический анализ информации, синтез информации, применение системного подхода; проектные: постановка цели, определение круга задач, выбор оптимального способа решения задач; управление собой: управление собственным временем, управление собственным развитием;

- *навыки межличностного взаимодействия* — командные: осуществление социального взаимодействия, реализация своей роли в IT-команде, лидерские навыки; коммуникативные: осуществление продуктивной коммуникации, разрешение конфликтов.

Дисциплина «Информационные технологии» для студентов IT-направлений подготовки является профессионально-направленной, имеет более высокий уровень требований к результатам освоения по сравнению с требованиями для студентов других инженерных направлений, тем более гуманитарных. Однако обучение студентов информационным технологиям зачастую строится на выполнении заданий в стандартных редакторах и табличных процессорах, не связанных между собой одной идеей. Такая ситуация не позволяет в полной мере освоить

информационные технологии, востребованные при решении профессиональных задач и развить необходимые в будущем гибкие навыки.

Процесс обучения будущих IT-бакалавров по дисциплине «Информационные технологии» нуждается в дополнении лекционных, практических и лабораторных занятий новыми видами и формами учебно-познавательной деятельности студентов, а также новыми педагогическими технологиями, которые позволят будущим IT-специалистам полноценно освоить не только профессиональные компетенции, но и универсальные, а также сформировать необходимые гибкие навыки.

Хотелось бы отметить, что формировать и развивать гибкие навыки, востребованные IT-бизнесом, необходимо уже на первом курсе обучения в вузе, чтобы как можно раньше в простой, возможно, игровой форме донести до студентов основную технологию разработки программных комплексов с помощью командных проектов. И тогда в дальнейшем освоение профессиональных компетенций, практика на производстве и трудовая деятельность не будут вызывать трудности у дипломированного IT-специалиста.

Для формирования и развития гибких навыков будущих IT-специалистов авторами разработана методика на основе командных медиаобразовательных проектов с индивидуальным распределением ролей. Методика реализуется в СибГУ науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнёва г. Красноярска при обучении студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» в течение одного модуля дисциплины «Информационные технологии» на первом курсе [11, с. 49].

Результатом медиаобразовательного проекта является медиапродукт (анимационный

или видеofilm) на определенную тему. Оценивание гибких навыков проводится в начале модуля для выявления исходного уровня и в конце модуля для выявления динамики изменения гибких навыков студентов в процессе реализации медиаобразовательных проектов.

*Коммуникативные навыки* оценивались методом наблюдения, тестирования и самооценки. Наблюдение за процессом делового общения при разработке медиапроекта показало, что студенты, взаимодействующие на занятии, предоставляли отчеты в срок и в соответствии с требованиями. Студенты, мало проявлявшие коммуникационную активность, в дальнейшем предоставляли результаты выполнения заданий с опозданием либо выполненные не в соответствии с требованиями.

Проведенное тестирование показало улучшение коммуникативных навыков на 63% за период проведения эксперимента. Улучшение коммуникативных навыков объясняется наличием общей идеи и цели у команды и дружной командной работой.

Взаимооценка студентов проектных команд показала, что первокурсники оценивают коммуникативные навыки друг друга в среднем на 4.6 балла (в диапазоне от 1 до 5), что подтверждается результатами тестирования и наблюдением преподавателя.

*Навыки самоорганизации* оценивались методом наблюдения, тестирования и оценивания результатов выполнения заданий. Рассматриваемый навык связан с умением организовать свое время в ближайшей и долгосрочной перспективе, а также с умением планирования процесса работы.

Наблюдение за студентами показало, что в начале реализации проекта, когда идет процесс осознания идеи и выбор технологий реализации проекта, некоторые

команды представляют отчеты по заданиям начальных этапов с некоторым опозданием, но позже входят в ритм работы и сдают задания в срок. Первоначально качество результатов выполнения работ в таких командах удовлетворительное и требует дополнительных консультаций со стороны преподавателя, но в дальнейшем качество работы повышается, что свидетельствует о том, что студенты организовали свое время и правильно спланировали индивидуальную работу и коммуникации внутри команды для решения задач проекта.

Слабые команды отличаются постоянным нарушением сроков сдачи и удовлетворительным качеством результатов. Участники таких команд обычно не коммуницируют на занятиях и вне университета.

Наблюдение за выполнением задач проекта и оценка результатов позволили определить проявление таких гибких навыков, как *системное и критическое мышление, навыки проектной работы, лидерства и реализации своей роли в команде* и выявить студентов, готовых к активной деятельности, а также студентов, отстающих от процесса обучения и требующих повышенного внимания со стороны преподавателя.

Применение теста Белбина для определения *роли в команде* позволило определить и скорректировать студентам свою роль. При этом 72% студентов согласны с результатами теста относительно своей роли, 19% — не согласны, остальные придерживаются нейтрального мнения. Наблюдение за деятельностью лидеров проектных команд подтвердило правильность выбора командиров команд (лидеров), что также подтверждено результатами теста Белбина (роль «Председатель» по Белбину).

Навык системного и критического мышления, который для будущего IT-

специалиста является профессиональной компетенцией, оценивался по результатам выполнения отдельных задач проекта, а также на основании анализа качества отчета по медиаобразовательному проекту.

Подводя итоги данного исследования, можно сделать несколько выводов.

*Во-первых*, наблюдение и анализ научных источников показал, что проектный метод занимает вторичное положение в школьном образовании. Зачастую проектными технологиями именуется деятельность, по сути своей далекая от проектирования. Как следствие — школьники не осваивают основные проектные навыки: целеполагание, планирование задач, выбор оптимального метода решения, рефлексия. С такими результатами они идут в вузы, где требования к проектным компетенциям, а также умению действовать в команде, мыслить системно и анализировать этапы работ, повышаются. А далее ИТ-бизнес выставляет свои правила, с которыми выпускники вузов не справляются. Поэтому необходимо уже на первом курсе вузовской подготовки применять методики обучения, развивающие у будущих ИТ-специалистов гибкие навыки.

*Во-вторых*, авторами выявлено, что заявленные трудовые действия и необходимые умения профессионального стандарта 06.001 «Программист» содержат требования к квалификации ИТ-специалиста, сопряженные с определенным набором универсальных компетенций ФГОС ВО 3++, которые, в свою очередь, соответствуют набору гибких навыков, востребованных ИТ-бизнесом для разработки и продвижения конкурентоспособных программных продуктов в условиях цифровой экономики. Необходимо выстраивать такую модель обучения в вузе, которая бы формировала профессиональные знания студентов в комплексе с гибкими навыками, заявленными работодателями.

*В-третьих*, результаты применения разработанной автором методики развития гибких навыков на основе медиаобразовательных проектов с распределением ролей в команде позволяют говорить о том, что включение в процесс обучения студентов первого курса проектных технологий приводит к стимулированию формирования и развития гибких навыков и соответствующих универсальных компетенций, а также мотивирует к дальнейшему обучению, освоению профессиональных навыков и развитию творческих способностей студентов. Конкурентные преимущества на рынке труда цифрового общества достижимы только при комплексном формировании всех качеств личности ИТ-специалиста.

Необходимо отметить, что проведенное исследование имеет ограничения, поскольку полученные данные привязаны к началу обучения студентов в вузе, притом что многие исследования освоения гибких навыков посвящены обучению на старших курсах и в магистратуре и не затрагивают студентов-первокурсников [12, с. 77]. Все это может приводить к упущению возможностей, когда необходимо развивать гибкие навыки и профессионально значимые личностные качества личности, поскольку именно в начале обучения важно заинтересовывать студентов перспективами будущей профессии, объединять в первичные коллективы, выявлять талантливых студентов и лидеров.

Эти ограничения могут быть рассмотрены при построении следующих исследований, которые могли бы определить формы, технологии и методы развития гибких навыков в условиях проектной командной деятельности при обучении профессиональным дисциплинам в сочетании с гуманитарными науками и производственной практикой.

**СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ**

1. *Ефимова, И.Ю.* Формирование компетенции в области управления проектами у будущих ИТ-специалистов / И.Ю. Ефимова, Е.Н. Гусева, Т.Н. Варфоломеева, Г.Н. Чусавитина // *Alma mater* (Вестник высшей школы). 2019. № 4. С. 80–86.
2. *Калязина, Е.Г.* Цифровой менеджмент в управлении проектами // *Креативная экономика*. 2021. № 15 (12). С. 4747–4766.
3. *Каракозов, С.Д.* Организация взаимодействия вуза с работодателями при обучении студентов разработке и реализации ИТ-проектов / С.Д. Каракозов, М.В. Худжина, С.Б. Борисов, Е.Ю. Бутко // *Информатика и образование*. 2019. № 9. С. 20–28.
4. *Меренков, А.В., Мельникова, О.Я.* Практики организации подготовки инженерных кадров, востребованных индустрий 4.0 // *Инженерное образование*. 2021. № 29. С. 23–33.
5. *Лазарев, В.С.* Проектная деятельность в школе: неиспользуемые возможности // *Вопросы образования*. 2015. № 3. С. 292–307.
6. *Асадова, Н.* Метод проектов: три матрешки // *Образовательная политика*. 2019. № 1–2. С. 50–60.
7. Измерение и оценка сформированности универсальных компетенций обучающихся при освоении образовательных программ бакалавриата, магистратуры, специалитета / под ред. И.Ю. Тархановой. Ярославль: ЯГПУ, 2018. 383 с.
8. *Гизатуллина, А.В., Шатунова, О.В.* Надпрофессиональные навыки учителей: содержание и востребованность // *Высшее образование сегодня*. 2019. № 5. С. 14–20.
9. *Чуланова, О.Л.* Социально-психологические аспекты управления: эмоциональная компетентность руководителя в структуре soft skills (значение, подходы, методы диагностики и развития) // *Науковедение: интернет-журнал*. 2017. № 9 (1). С. 1–5.
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. С. 91–101.
11. *Касьянова, Е.В., Сафонов, К.В.* Методика развития медиакомпетенций студентов посредством медиаобразовательных проектов // *Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева*. 2020. № 2. С. 46–57.
12. *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.

**REFERENCES:**

1. Efimova, I.Yu., Guseva, E.N., Varfolomeeva, T.N., Chusavitina G.N. Formirovanie kompetencii v oblasti upravleniya proektami u budushchih IT-specialistov [Formation of Competence in the Field of Project Management for Future IT Specialists], *Alma mater (Vestnik vysshej shkoly) = Alma Mater (Bulletin of the Higher School)*, 2019, No. 4, pp. 80–86. (in Russ.)
2. Kalyazina, E.G. Cifrovoy menedzhment v upravlenii proektami [Digital Management in Project Management], *Kreativnaya ekonomika = Creative Economics*, 2021, No. 15 (12), pp. 4747–4766. (in Russ.)
3. Karakozov, S.D., Hudzhina, M.V., Borisov, S.B., Butko, E.Yu. Organizaciya vzaimodejstviya vuza s rabotodatelnyami pri obuchenii studentov razrabotke i realizacii IT-proektov [Organization of University Interaction with Employers when Teaching Students to Develop and Implement IT projects], *Informatika i obrazovanie = Informatics and Education*, 2019, No. 9, pp. 20–28. (in Russ.)

4. Merenkov, A.V., Melnikova, O.Ya. Praktiki organizatsii podgotovki inzhenernykh kadrov, vostrebovannykh industrii 4.0 [Practices of Organization of Training of Engineering Personnel, Demanded Industries 4.0], *Inzhenernoe obrazovanie* = Engineering Education, 2021, No. 29, pp. 23–33. (in Russ.)
5. Lazarev, V.S. Proektnaya deyatel'nost' v shkole: neispolzuemye vozmozhnosti [Project Activity at School: Unused Opportunities], *Voprosy obrazovaniya* = Questions of Education, 2015, No. 3, pp. 292–307. (in Russ.)
6. Asadova, N. Metod proektov: tri matreshki [Method of Projects: Three Matryoshkas], *Obrazovatel'naya politika* = Educational Policy, 2019, No. 1–2, pp. 50–60. (in Russ.)
7. *Izmerenie i ocenka sformirovannosti universalnykh kompetentsiy obuchayushchihhsya pri osvoenii obrazovatel'nykh programm bakalavriata, magistratury, specialiteta* [Measurement and Evaluation of the Formation of Universal Competencies of Students in the Development of Educational Programs of Bachelor's, Master's, Specialty], ed. by I.Y. Tarkhanova. Yaroslavl, Yaroslavskij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet, 2018, 383 p. (in Russ.)
8. Gizatullina, A.V., Shatunova, O.V. Nadprofessionalnye navyki uchitelej: sodержanie i vostrebovannost' [Overprofessional Skills of Teachers: Content and Relevance], *Vyshee obrazovanie segodnya* = Higher Education Today, 2019, No. 5, pp. 14–20. (in Russ.)
9. Chulanova, O.L. Socialno-psihologicheskie aspekty upravleniya: emocional'naya kompetentnost' rukovoditelya v strukture soft skills (znachenie, podhody, metody diagnostiki i razvitiya) [Socio-Psychological Aspects of Management: Emotional Competence of a Manager in the Structure of Soft Skills (Meaning, Approaches, Methods of Diagnosis and Development)], *Naukovedenie: internet-zhurnal* = Naukovedenie: Online Journal, 2017, No. 9 (1), pp. 1–5. (in Russ.)
10. Osipova, S.I., Gafurova, N.V., Rudnickij, E.A. Formirovanie Soft skills v usloviyah socialno-obshchestvennykh praktik studentov pri realizatsii obrazovatel'noj programmy v ideologii Mezhdunarodnoj iniciativy CDIO [Formation of Soft Skills in the Conditions of Socio-Social Practices of Students in the Implementation of the Educational Program in the Ideology of the International Initiative CDIO], *Perspektivy nauki i obrazovaniya* = Prospects of Science and Education, 2019, No. 4, pp. 91–101. (in Russ.)
11. Kasyanova, E.V., Safonov, K.V. Metodika razvitiya mediakompetentsiy studentov posredstvom mediaobrazovatel'nykh proektov [Methods of Developing Students' Media Competencies Through Media Educational Projects], *Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. V.P. Astafyeva* = Bulletin of the Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev, 2020, No. 2, pp. 46–57. (in Russ.)
12. Grebneva, D.M., Vaseva, E.S., Buzhinskaya, N.V. Formirovanie kompetentsii samoorganizatsii v processe podgotovki budushchego specialista IT-sfery [Formation of Self-Organization Competence in the Process of Training a Future IT Specialist], *Yaroslavskij pedagogicheskij vestnik* = Yaroslavl Pedagogical Bulletin, 2020, No. 5, pp. 75–81. (in Russ.)

**Касьянова Елена Васильевна**, доцент, кафедра информационно-управляющих систем, Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М.Ф. Решетнёва, space201@inbox.ru

**Elena V. Kasyanova**, Associate Professor, Information and Control Systems Department, Academician M.F. Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, space201@inbox.ru

Статья поступила в редакцию 15.05.2023. Принята к публикации 30.06.2023

The paper was submitted 15.05.2023. Accepted for publication 30.06.2023