

УДК 316

DOI: 10.31660/1993-1824-2023-4-127-141

О роли проектной деятельности в подготовке IT-специалистов

И. С. Спирин, А. Н. Величко, О. М. Барбаков*

Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия

**omb@bk.ru*

Аннотация. В статье представлены результаты анализа социологических исследований (вторичного анализа документов) проектной деятельности в вузе по IT-направлению, теоретических положений и практические выводы в области проектной деятельности IT-специалистов в рамках проведения социального проектирования в вузе. В результате проведенного исследования были проанализированы и обсуждены проблемы реализации проектной деятельности студентов IT-сферы с целью подготовки специалистов в социальном проектировании, а также определено значение проектной деятельности как активной формы высшего образования. В статье рассмотрены, обоснованы и предложены цели проектной деятельности по IT-направлениям, модель проектной деятельности в рамках социального проектирования на примере кафедры математики и прикладных информационных технологий Высшей школы цифровых технологий Тюменского индустриального университета. Отдельно уделено внимание вопросам обеспечения требований информационной безопасности при реализации проектной деятельности при подготовке IT-специалистов, что даст возможность повысить эффективность всей управленческой деятельности вузов. Авторы статьи представили первый опыт применения проектной деятельности в вузе и создания проектов, в том числе и в социальной сфере, с использованием IT-технологий и описали слабые и сильные стороны проектного подхода в рамках социологии управления. В статье был обоснован тезис о том, что проектная деятельность способствует не только получению необходимых компетенций студентами IT-направлений, развитию их личностных качеств, умений и навыков, но и вовлекает их в социальную деятельность посредством реализации проектов в социальной сфере с использованием информационных технологий.

Ключевые слова: проектная деятельность, информационная безопасность, IT-направления, социальное проектирование

Для цитирования: Спирин, И. С. О роли проектной деятельности в подготовке IT-специалистов / И. С. Спирин, А. Н. Величко, О. М. Барбаков. – DOI 10.31660/1993-1824-2023-4-127-141 // Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. – 2023. – № 4. – С. 127–141.

Project activity in a university as a form of training IT specialists

Igor S. Spirin, Andrey N. Velichko, Oleg M. Barbakov*

Industrial University of Tyumen, Tyumen, Russia

**omb@bk.ru*

Abstract. The article presents the results of a sociological study (secondary analysis of documents) on project activity in the IT field in a university, presenting theoretical foundations and practical insights on IT specialists' project work in the framework of social design at the institution. Through analysis and discussion of the implementation of project activity among IT students, this research aimed to train specialists in social design and to determine the significance of project activities in higher education. The article examines, substantiates and proposes the goals of project activities in IT field, a model of project activity within the framework of social design a case study of the

Department of Mathematics and Applied Information Technologies of the Higher School of Digital Technologies of the Industrial University of Tyumen. Particular attention is paid to the issues of ensuring information security requirements when implementing project activities in the training of IT specialists, which will make it possible to increase the efficiency of all management activities of universities. The authors of the article outline their initial experience of applying project activities in higher education, including in the social sphere, using IT technologies. They describe the strengths and weaknesses of the project approach within the framework of sociology of management. The article supports the thesis that project work aids IT students not only in acquiring essential competences but also in developing their personal qualities, skills, and abilities. Additionally, project activity in the social sphere utilizing information technologies involves students in social engagement.

Keywords: project activity, information security, IT directions, social design

For citation: Spirin, I. S., Velichko, A. N., & Barbakov, O. M. (2023). Project activity in a university as a form of training IT specialists. Proceedings of Higher Educational Institutions. Sociology. Economics. Politics, (4), pp. 127-141. (In Russian). DOI: 10.31660/1993-1824-2023-4-127-141

Введение

В последние годы в России наблюдается острый дефицит IT-специалистов. По оценкам главы Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации (РФ) Максута Шадаева, такой дефицит составляет 500–700 тысяч человек [1]. Это означает, что на одну вакансию в сфере информационных технологий приходится менее двух кандидатов.

Наблюдается несколько факторов, которые привели к нехватке IT-кадров в России.

1. Реактивный рост отрасли. IT-сфера является одной из самых динамично развивающихся отраслей экономики. В последние годы спрос на IT-услуги и продукты в России значительно вырос, что привело к росту числа вакансий в этой сфере.

2. Отток специалистов. В связи с политической ситуацией в мире из России уехали многие IT-специалисты. По данным Ассоциации консультантов по подбору персонала, в 2022 году из России уехало около 100 тысяч IT-специалистов.

3. Демографический кризис. В России наблюдается демографический кризис, что приводит к снижению численности населения, в том числе и потенциальных IT-специалистов.

Для решения проблемы кадрового голода, по мнению экспертов в IT-отрасли, необходимо предпринять ряд мер.

1. Увеличение числа бюджетных мест в вузах на IT-специальности. В последние годы количество бюджетных мест в вузах на IT-специальности увеличилось, но этого недостаточно для удовлетворения потребностей отрасли.

2. Развитие дополнительного образования в сфере IT. Необходимо создать условия для повышения квалификации и переподготовки IT-специалистов, а также для привлечения в отрасль специалистов из других областей.

3. Создание благоприятной среды для работы IT-специалистов. Необходимо обеспечить IT-специалистам достойные условия труда и заработной платы [2–4].

Спрос на IT-специалистов в России будет продолжать расти в ближайшие годы. Это связано с тем, что цифровизация становится все более важной для развития эконо-

мики и общества. Для удовлетворения потребностей отрасли необходимо принять меры по увеличению числа IT-специалистов в России. Именно такие специалисты могут заложить основу разработки систем постановки и принятия управленческих решений в образовательных структурах с использованием информационных технологий, что даст возможность повышения социальной эффективности управления различными структурами, в частности в образовании.

В этих социально-экономических условиях Министерство науки и высшего образования РФ придает особое значение проектной деятельности при подготовке IT-специалистов, которая ориентирована на повышение качества образования и адаптацию его содержания к требованиям современного рынка и сможет предоставить готовые решения для реализации управленческой деятельности и увеличения социальной результативности управления.

Министерство науки и высшего образования активно стимулирует вузы в сфере подготовки IT-специалистов и определяет основной задачей проектов повышение качества образования, приведение его содержания в соответствие с реалиями рынка. Проекты, в частности, позволят решить вопрос трудоустройства выпускников вузов по специальности. Для этого министерство предлагает привлекать в проектные команды представителей бизнеса и выдающихся специалистов-практиков [5].

Так, глава Министерства науки и высшего образования РФ Валерий Фальков считает, что студенты, которые участвуют в проектной деятельности и заявляют свои проекты на различных площадках, могут получить всестороннюю поддержку от министерства и принесут обществу новые технологии, продукты и сервисы [6]. Поэтому министерством был инициирован ряд образовательных программ и грантов на стимулирование проектной деятельности среди студентов, таких как «Стартап как Диплом», «Умник» и др. Кроме того, в России планируют внедрить единую цифровую платформу, которая поможет студентам российских вузов делать проекты в рамках программы «Стартап как диплом» [7].

В рамках заявленной проблематики министерства Валерий Фальков высказал мнение: «Проект “Стартап как диплом” — прекрасная возможность молодым и инициативным студентам попробовать свои силы и защитить свой диплом в таком необычном формате. Мне кажется, это вполне соответствует тем пожеланиям, которые высказывают и экспертное сообщество, и работодатели о том, что образование должно быть практико-ориентированным и давать больше возможностей для самореализации» [8].

Анализ открытых источников показывает, что количество студенческих проектов, нацеленных на удовлетворение социального спроса и решение бизнес-задач, каждый год увеличивается в несколько раз.

Так, например, на конкурс «Стартап как диплом» в 2023 году поступило более 4 000 заявок, что в 2 раза больше, чем в 2022 году. Авторами этих проектов являются студенты из более чем 350 вузов страны. Среди лидеров по числу проектов такие регионы, как г. Москва, Республика Татарстан и Республика Башкортостан, г. Санкт-Петербург, Новосибирская, Ростовская, Московская, Томская области, Пермский край, а также Тюменская область, которая вошла в топ-10 по количеству проектов, представленных на конкурс «Студенческий стартап» [9].

Из всех презентованных стартап-проектов, защищенных в качестве выпускных квалификационных работ в рамках программы «Стартап как диплом», к реализации, как отмечается на сайте Минобрнауки России, вышли 38 % — это 117 проектов. Из них 54 проекта смогли заинтересовать и привлечь в свое развитие инвестиционные средства, что доказывает их привлекательность и перспективу развития [10].

Отдельно хочется обратить внимание на диктуемую реалиями развития современного мирового сообщества в информационной сфере необходимость повышения уровня информационной безопасности в проектной деятельности, способностью разрабатываемых IT-проектов противостоять современным угрозам и вызовам, обеспечивать информационный, цифровой суверенитет в условиях развязанной против России информационной кибервойны. Система информационной безопасности даст возможность усовершенствовать процессы управления государством, социальными группами, социальными институтами, в том числе и образовательными.

Таким образом, становится очевидно, что проектная деятельность, наряду с традиционными формами, методами и практиками организации образовательной деятельности в вузе, является неотъемлемой частью современной образовательной системы, социального проектирования образовательных структур. В настоящее время, когда мир стремительно меняется, важно обеспечить студентам возможность получать не только теоретические знания, но и практические навыки, нацеленные на созидание и творчество, которые будут удовлетворять социальный запрос и станут востребованными на рынке труда.

Проектная деятельность является актуальной и эффективной методикой, которая нашла широкое применение в образовательной и социальной практике. Еще в начале XX века в своих исследованиях и публикациях американские педагоги, такие как Дж. Дьюи, В. Килпатрик и Э. Коллингс, обращали свое внимание на важность реализации проектной деятельности в обучении. Сегодня ряд отечественных исследователей (В. С. Безруков, В. В. Гузеев, И. А. Колесникова, Т. П. Королева, Б. В. Пальческий, Е. С. Полякова, Г. П. Сергеева и А. П. Хмелев) продолжают исследовать и развивать эту методику. Они подчеркивают, что проектная деятельность способствует развитию креативности и инноваций среди студентов, а также формирует командный дух и управленческие навыки.

Сегодня специалисты в области образования и эксперты из бизнеса сходятся во мнении, что студенты, работая над проектами, сталкиваются с реальными проблемами и задачами, которые требуют креативного мышления и инновационных решений. Это помогает развить у них навыки самостоятельности, инициативности и проблемного мышления. Кроме того, проектная деятельность способствует формированию командного духа и управленческих навыков. Студенты работают в группах, сотрудничая и обмениваясь идеями, что способствует развитию коммуникативных навыков и умению работать в коллективе. Это важный аспект, так как в современном мире все больше задач решается командами. Социологи и бизнес-эксперты также признают ценность проектной деятельности в обучении.

Так, в своей статье С. А. Алашеева акцентирует, что проектная работа обогащает традиционные академические формы организации учебного процесса, повышает науч-

ный уровень и стимулирует развитие внеучебных форм вовлечения студентов в научную деятельность [11].

О. В. Пустовойтова справедливо отмечает: «В процессе организации и проведения проектной деятельности происходит взаимное обогащение всех участников образовательных отношений, расширяется кругозор, обогащается словарный запас, совершенствуется ораторское искусство, формируется целеустремленность, настойчивость в достижении поставленной цели, отрабатываются навыки поисковой деятельности и что еще очень важно формируются навыки командной работы» [12].

Изложенное подчеркивает актуальность проектной деятельности в вузе, обусловленную необходимостью обеспечения социальной эффективности деятельности вуза, его конкурентоспособности и выпускников, которые к окончанию обучения должны обладать максимальным количеством требуемых компетенций в рамках своей будущей профессии, способных в будущем обеспечивать цифровой суверенитет России, ее социальную защищенность [13].

Материалы и методы

В качестве основных методов исследования в данной статье используются, во-первых, вторичный анализ статей заявленной проблематики из открытых источников, нормативных документов Министерства науки и высшего образования РФ, университетов г. Тюмени, во-вторых, анкетирование студентов ИТ-направлений Высшей школы цифровых технологий Тюменского индустриального университета. Методика проектной деятельности апробирована на базе Тюменского индустриального университета.

В качестве общенаучных методов исследования применялись сравнительный и системный анализы, методология статистического аппарата обработки информации, а из специально-научных — документальный метод.

Результаты и обсуждение

Социальное проектирование достаточно широко применяется в образовательной деятельности. Как его элемент проектная деятельность является инструментом для повышения социальной эффективности вуза.

В Тюменском индустриальном университете повышенное внимание уделяется проектной деятельности в образовательном процессе. Так, был проведен ряд мероприятий по выявлению наиболее эффективной методологии применения проектов, рассмотрены учебные планы и формы образовательной деятельности, привлечены специалисты из бизнеса, создана новая структура в университете — Высшая школа цифровых технологий. Отмечается, что в результате трансформации учебного процесса на проектную деятельность с 2022 года в учебных планах по ИТ-направлениям было выделено 14 зачетных единиц, и данная дисциплина стала преподаваться в 6 семестрах.

На кафедре бизнес-информатики и математики (с 1 сентября 2023 года — математики и прикладных информационных технологий, далее кафедра) была определена цель проектной деятельности для ИТ-направлений — подготовка будущего ИТ-специалиста в практико-ориентированной модели. А также сформулирован ряд задач:

- совершенствование навыков разработчика новых IT-технологий в рамках цифровой экономики;
- разработка в форме MVP программно-аппаратных решений для промышленности и населения, востребованных рынком;
- формирование знаний и умений использования сервисных моделей и принципов клиентоориентированности;
- умение работать в команде IT-проекта;
- получение навыков учета требований информационной безопасности в проектной деятельности на основе применения риск-ориентированного подхода;
- развитие навыков технологического предпринимательства.

В рамках реализации вышеобозначенной цели на кафедре была разработана модель проектной деятельности для IT-направлений, которая представлена ниже на рисунке 1.



Рис. 1. Модель проектной деятельности

Из представленной модели видно, что вся проектная деятельность в учебном процессе на кафедре разбита на три блока.

1. Введение в IT-деятельность.
2. Процесс работы над проектами.
3. Профилизация образования.

Начиная с 2022 года в Тюменском индустриальном университете внедрена новая модель проектной деятельности в образовательном процессе. Уже с первого семестра студенты принимают непосредственное участие в учебном процессе, цель которого — познакомить их с проектной и карьерной деятельностью, где происходит выбор темы проекта и процесс формирования команды, а также исследование предметной области

проекта с учетом требований информационной безопасности. Модель учебной деятельности, реализуемой в первом семестре, представлена на рисунке 2.

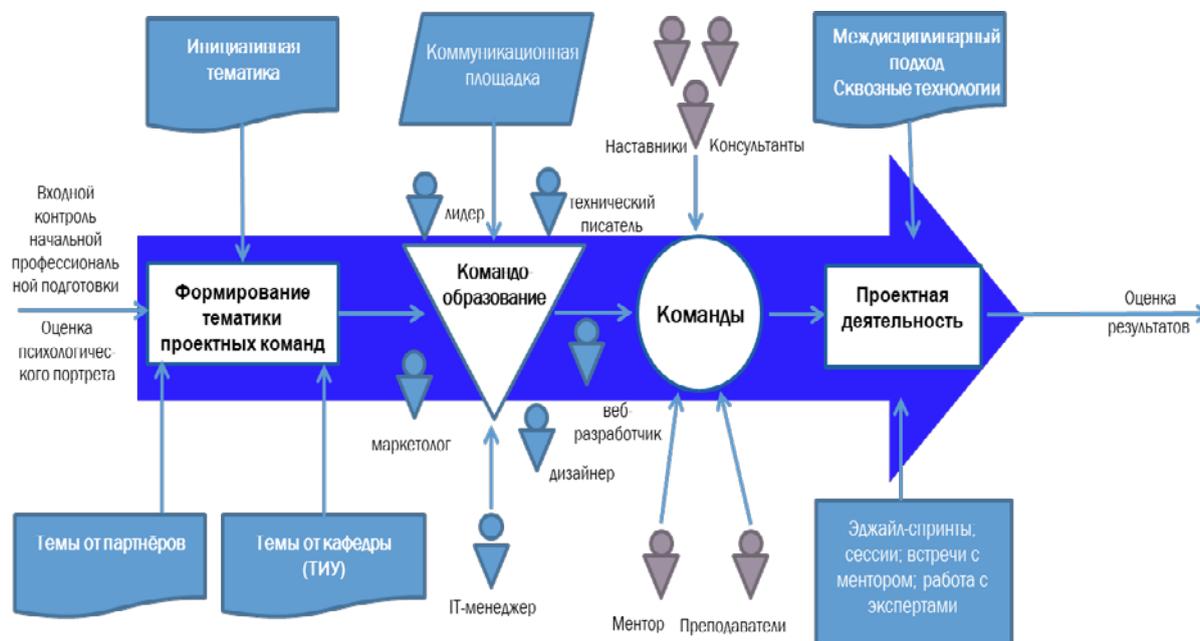


Рис. 2. Модель проектной деятельности в первом семестре

Из представленной модели видно, что на входе в проектную деятельность в первом семестре происходит оценка студентов начальной профильной подготовки и психологического портрета студентов. Данная процедура осуществляется методом собеседования, опроса или анкетирования.

Заметим, что преподаватель в этой модели выступает в качестве ментора, мастера, наставника, консультанта, основная задача которого заключается в направлении и управлении проектной командой, в оценивании результатов проектной деятельности.

Следующим шагом является формирование команды студентами и распределение ролей: разработчика, дизайнера, тестировщика, лидера, технического писателя и др.

Далее студентами осуществляется селекция тем из пула проектов, источниками которых могут выступать стейкхолдеры (партнеры, кафедры, заказчики и др.)

Так, например, эксперимент распределения студентов по видам проектов из трех IT-направлений в ТИУ (02.03.01 Математика и компьютерные науки; 38.03.05 Бизнес-информатика; 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общей численностью более 90 студентов) показал, что значительное количество проектов занимают web-сервисы и компьютерные игры, затем следуют мобильные и desktop приложения. Такое распределение по видам проектов объясняется их популярностью среди возрастного контингента студентов первого курса и обладанием компетенций по информационным технологиям.

Основной формой учебного процесса в первом семестре является геймификация проектной деятельности, направленная на создание решения (продукт, услуга, идея), вокруг которого выстраивается гипотетическая IT-компания. Место геймификации в процессе проектной деятельности отображается в разрезе модели проектной деятельности, изображенной на рисунке 3.



Рис. 3. Модель проектной деятельности

Фактически все этапы обозначенной выше модели представляют собой элементы социального проектирования, в результате которого создается социальный проект, при реализации может решаться социально-экономическая проблема в конкретном регионе, городе, учреждении. Так, например, проект платформы взаимодействия студентов и работодателей решает проблему будущего трудоустройства выпускников вуза, и эта проблема носит выраженный социальный характер.

В процессе оценивания проектной деятельности метрика делится на две составляющие: в первой оценивается проработанность идеи проекта, а во второй — вклад каждого участника команды (рис. 4).

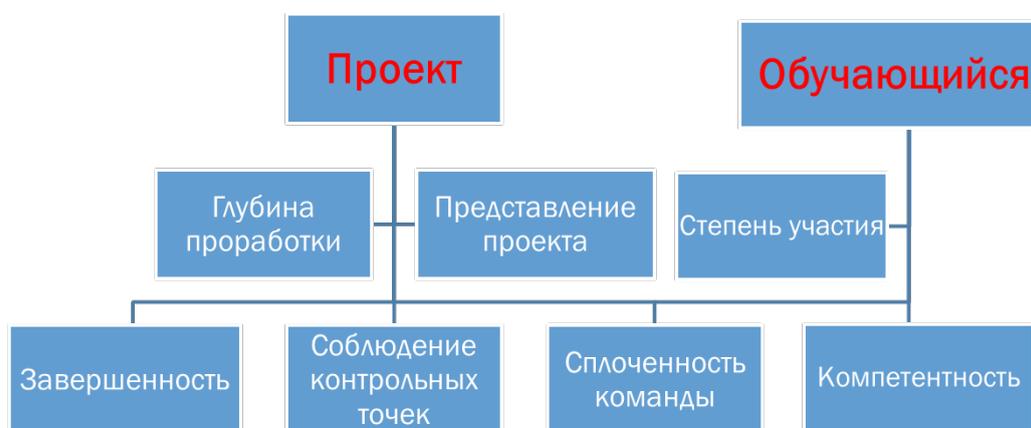


Рис. 4. Метрика проектной деятельности в первом семестре

Результатом работы студентов в первом семестре является публичная презентация идеи проекта, которая будет воплощена в следующих семестрах в виде законченного решения.

В течение следующих 5 семестров (со 2 по 6) происходит реализация проектов. В формирующейся модели компетенций, по которой оценивается проектная деятельность, с каждым новым семестром происходит добавление новых компетенций, которые необходимы для реализации поставленных задач.

В течение второго семестра студенты ежемесячно демонстрировали промежуточные результаты работы над проектами, экспертами в которых были специалисты из бизнеса, сотрудники кафедр и представители из IT-структур университета.

В качестве яркого примера проектной деятельности приводится один из успешных проектов под названием «Портал создания идей и управления проектами», который реализован командой студентов 1 курса. Данный сервис является хранилищем идей для будущих проектов, где также можно отслеживать жизненный цикл проекта, используя гибкие технологии по созданию программных решений. Скриншот нескольких окон сервиса представлен ниже на рисунке 5.

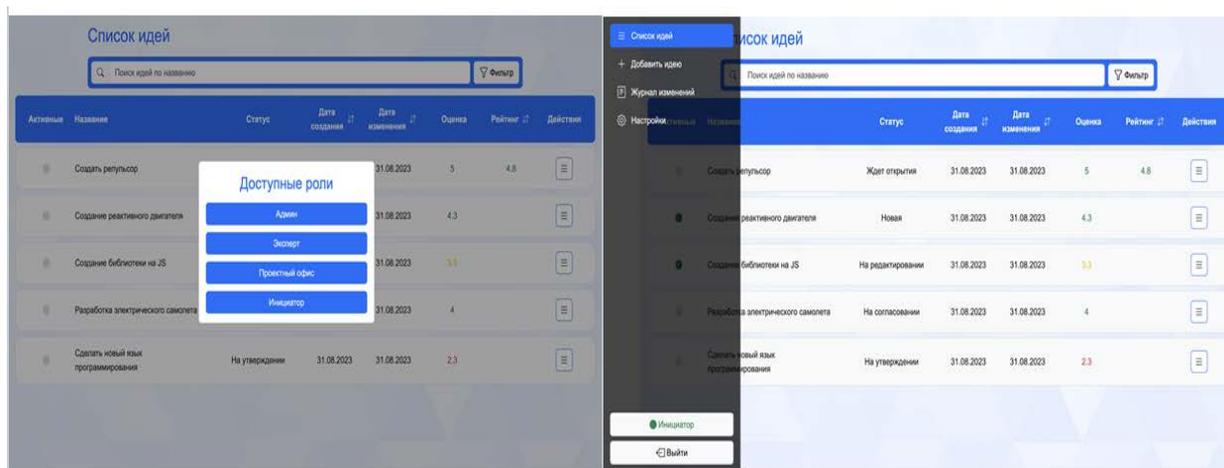


Рис. 5. Скриншот сервиса «Портал создания идей и управления проектами»

Вышеобозначенный проект дает возможность управления и реализации научных идей и в социальной сфере, повышает эффективность управленческой деятельности в социальных группах, социальных институтах.

Отдельно хочется отметить, что в ходе проектной деятельности студенты непрерывно определяют и учитывают требования информационной безопасности к осуществляемым проектам.

Так, учебными планами предусмотрена многоуровневая подготовка студентов в области информационной безопасности, направленная на развитие навыков профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. В первом и втором семестрах в рамках проектной деятельности студенты получают первоначальные базовые знания в области информационной безопасности с целью формирования у

них принципов и подходов к управлению информационной безопасностью проектов на основе риск-ориентированного подхода, например на основе ГОСТ Р ИСО/МЭК 27005-2010 [14]. Далее, в 3–7 семестрах, в зависимости от направления подготовки, проводится углубленное изучение основ управления информационной безопасностью с практическим приложением результатов обучения к осуществляемым проектам. В рамках дисциплин части учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений, студенты самостоятельно выбирают дисциплины, изучение которых ориентировано на получение углубленных знаний в рамках отдельных направлений, связанных со спецификой осуществляемых ими проектов [13].

К концу проектной деятельности у студентов формируются навыки как проектной, так и практической, профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности. Так, студенты способны формулировать требования к IT-проектам на основе следующих:

- категорирование информации, то есть определение категорий информации по таким критериям, как ценность и ограниченность доступа к ней; положения информации по отношению к проекту — внешняя, влияющая на проект извне, обрабатываемая «внутри» проекта либо являющаяся его элементом и выходная информация проекта; то есть происходит формирование у студентов понимания того, какая информация подлежит защите в рамках реализации IT-проекта;

- управление рисками информационной безопасности IT-проекта: определение методологии оценки риска, разработка и определение критериев принятия риска и приемлемых уровней риска; идентификация основных составляющих риска информационной безопасности — угроз для проекта в информационной сфере и уязвимостей, через которые они могут реализоваться, активов проекта, на которые эти угрозы могут быть направлены, негативных последствий для проекта при возможной реализации указанных угроз; оценка ущерба для проекта в случае реализации угроз, а также уровней риска и их соответствующей приемлемости для проекта; рассмотрение различных вариантов обработки рисков информационной безопасности IT-проекта; то есть формирование у студентов представления о том, с какими рисками информационной безопасности может столкнуться IT-проект в ходе его реализации, а также о выработке предварительных подходов к обработке таких рисков;

- практическое применение соответствующих мер для устранения рисков информационной безопасности для IT-проектов: внедрение комплекса организационно-технических мероприятий, позволяющих снизить риски проекта до приемлемого уровня; принятие ответственности за приемлемость остаточных рисков; отказ от использования информации и действий, связанных с рисковыми моментами реализации IT-проекта; рассмотрение возможности передачи рисков информационной безопасности, связанных с реализацией проекта, третьим лицам.

Правильность выбора проектно-ориентированной направленности методологии обучения по IT-направлениям в Тюменском индустриальном университете подтвердил анализ результатов проведенного социологического исследования — анкетирования студентов 1 курса IT-направлений Высшей школы цифровых технологий Тюменского

индустриального университета. С использованием инструмента «Google Forms» были разработаны анкеты для опроса студентов и опрошено 147 человек.

Подавляющее большинство студентов (93,2 %) хотят самостоятельно выбирать направления своего развития и источники информации, иметь возможность взаимодействовать с экспертами, наставниками-преподавателями, получать консультации, начиная уже с первого курса университета, что подтверждает авторский тезис о проектно-ориентированном обучении IT-направлений.

76,9 % опрошенных считают, что без практики невозможно освоить ни одну дисциплину, а практику эффективно можно реализовывать в проектах совместно с производственными партнерами, которые предоставляют пул практических задач командам студентов. И только 14,3 % респондентов считают, что необходимо сначала освоить теорию, а затем уже приступать к практическим проектам.

Фактически это реализуется в Высшей школе цифровых технологий, когда в первом семестре максимально даются теоретические знания по программированию, практические задания, и только во втором семестре студенты приступают к решению практических задач от предприятий партнеров.

Выводы

Проведенное исследование подтверждает тезис о том, что проектная деятельность в вузе способствует развитию у студентов не только профессиональных навыков, но и личностного роста. Работа в команде, осуществление проектов с нуля, поиск решений для сложных задач — все это формирует у студентов такие качества, как лидерство, уверенность в себе и творческое мышление.

Первый полученный опыт реализации такой модели позволяет сделать вывод, что проектная деятельность в образовательном процессе имеет большую актуальность в современных условиях в рамках социального проектирования. Так, сильными сторонами проектной деятельности могут являться следующие.

1. Развитие навыков сотрудничества и командной работы: проектная деятельность позволяет студентам и учащимся работать в команде, обмениваться идеями, решать задачи вместе и развивать навыки сотрудничества. Это важные навыки для работы в современном мире, где командная работа и коллективное принятие решений становятся все более значимыми.

2. Развитие креативности и инноваций: проектная деятельность стимулирует развитие креативности, прикладных навыков и инноваций. Учащиеся могут исследовать новые идеи, находить нестандартные решения проблем и создавать инновационные продукты или сервисы.

3. Подготовка к решению реальных задач и реальному рынку труда: проектная деятельность помогает учащимся развить практические навыки, которые востребованы на рынке труда. Они могут получить опыт работы с инструментами и технологиями, которые используются в реальных проектах. Так, умение на практике использовать приобретенные навыки обеспечения информационной безопасности реализуемых IT-проектов в современных реалиях имеет важное значение для будущей профессио-

нальной деятельности студентов и позволит им обеспечивать суверенитет государства в ИТ-отрасли в будущем.

4. Мотивация и заинтересованность: проектная деятельность может быть более мотивирующей для учащихся, поскольку она позволяет им самостоятельно выбирать проекты, работать над интересными им задачами и видеть результаты своей работы.

Однако опыт работы со студентами выявил и отдельные слабые стороны проектной деятельности.

1. Риск изменения требований: в процессе выполнения проекта требования и цели могли меняться, что требовало пересмотра планов и подходов.

2. Недостаток необходимых компетенций и ресурсов: проекты могли потребовать значительных компетенций и ресурсов, таких как время, финансы и человеческие ресурсы, что может быть недоступно или ограничено.

3. Проблемы с коммуникацией и координацией: неэффективная коммуникация могла вызвать проблемы в проектной деятельности, значительное число участников усложняло координацию и управление проектом.

4. Конфликты интересов: в проектной деятельности возникали конфликты интересов между участниками проекта, что приводило к переходу участников из одного проекта в другой.

Таким образом, проектная деятельность в вузе является необходимым компонентом современного образования и социального проектирования. Она позволяет студентам применить свои знания на практике, развить не только профессиональные навыки, но и личностные качества, а также внести свой вклад в общественное развитие. Поэтому важно, чтобы университеты продолжали поддерживать и стимулировать проектную деятельность среди студентов, создавая условия для их творческого роста и успеха на рынке труда.

Список источников

1. Жандарова, И. В России установился дефицит айтишников. Как его восполнить? / И. Жандарова, О. Капранов. – Текст : электронный // Российская газета : сайт. – 2023. – 17 авг. – URL: <https://rg.ru/2023/08/17/vziat-v-razrabotku.html> (дата обращения: 09.09.2023).

2. Оценена потребность российского рынка в ИТ-специалистах. – Текст : электронный // Прайм : сайт. – 2023. – 26 сент. – URL: <https://1prime.ru/itb/20230926/841820738.html> (дата обращения: 10.09.2023).

3. Шадаев оценил дефицит айтишников в 500–700 тыс. человек. – Текст : электронный. – РБК : официальный сайт. – 2023. – 16 авг. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/16/08/2023/64dce9789a7947ec1d11a641> (дата обращения: 09.09.2023).

4. В России катастрофическая нехватка опытных ИТ-специалистов. Компании их ищут и не могут найти месяцами. – Текст : электронный. – CNews : официальный сайт. – 2023. – 12 апр. – URL: https://www.cnews.ru/news/top/2023-04-12_v_rossii_katastroficheskaya (дата обращения: 10.09.2023).

5. Метод проектного обучения в высших учебных заведениях. – Текст : электронный. – Электронно-библиотечная система Лань : официальный сайт. – URL: <https://lala.lanbook.com/metod-proektnogo-obucheniya-v-vysshih-uchebnyh-zavedeniyah> (дата обращения: 10.09.2023).

6. Тюменская область — лидер в стране по студенческим стартапам. – Текст : электронный. – Смотрим : официальный сайт. – 2023. – 20 апр. – URL: <https://smotrim.ru/article/3313295> (дата обращения: 10.09.2023).

7. Филиппова, Е. Выросло число дипломов в виде бизнес-проектов / Е. Филиппова. – Текст : электронный // Российская газета : сайт. – 2023. – 18 апр. – URL: <https://rg.ru/2023/04/18/startap-proverit-nejroset.html> (дата обращения: 10.09.2023).

8. Стартап как диплом. – Текст : электронный // Министерство науки и высшего образования Российской Федерации : официальный сайт. – 2020. – 20 нояб. – URL: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/nauka-i-obrazovanie/25900/> (дата обращения: 11.09.2023).

9. На конкурс «Студенческий стартап» поступило более 4 тысяч заявок — в 2 раза больше, чем в прошлом году. – Текст : электронный // Министерство науки и высшего образования Российской Федерации : официальный сайт. – 2023. – 04 сен. – <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-ministerstva/66822/> (дата обращения: 10.09.2023).

10. Программа «Стартап как диплом» запускается в 25 новых субъектах Российской Федерации. – Текст : электронный // Министерство науки и высшего образования Российской Федерации : официальный сайт. – 2021. – 20 фев. – URL: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/obrazovanie/29635/> (дата обращения: 11.09.2023).

11. Алашеева, С. А. Особенности реализации проектной деятельности студентов / С. А. Алашеева. – Текст : непосредственный // Современный ученый. – 2020. – № 5. – С. 90–93.

12. Пустовойтова, О. В. Особенности организации проектной деятельности со студентами вузов по гуманитарным направлениям подготовки / О. В. Пустовойтова. – Текст : непосредственный // Мир детства и образование : сборник материалов XV Международной научно-практической конференции, Магнитогорск, 21 мая 2021 года. – Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2021. – С. 152–156.

13. Кудинова, О. С. Проектная деятельность в вузе как основа инноваций / О. С. Кудинова, Л. Г. Скульмовская. – Текст : электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 4. – С. 104. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=27928>

14. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27005–2010. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Менеджмент риска информационной безопасности : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утв. и введ. в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 ноября 2010 г. № 632-ст : взамен ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 13335–3–2007 и ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 13335–4–2007 : дата введ. 2011-12-01. – Москва : Стандартинформ, 2021. – 46 с. – Текст : непосредственный.

References

1. Zhandarova, I., & Kapranov, O. (2023). V Rossii ustanovilsya defitsit aytishnikov. Kak ego vospolnit'? Rossiyskaya gazeta. (In Russian). Available at: <https://rg.ru/2023/08/17/vziat-v-razrabotku.html>
2. Otsenena potrebnost' rossiyskogo rynka v IT-spetsialistakh. (2023). Praym. (In Russian). Available at: <https://1prime.ru/itb/20230926/841820738.html>
3. Shadaev otsenil defitsit aytishnikov v 500-700 tys. chelovek. (2023). RBK. (In Russian). Available at: <https://www.rbc.ru/economics/16/08/2023/64dce9789a7947ec1d11a641>
4. V Rossii katastroficheskaya nekhvatka opytnykh IT-spetsialistov. Kompanii ikh ishchut i ne mogut nayti mesyatsami. (2023). CNews. (In Russian). Available at: https://www.cnews.ru/news/top/2023-04-12_v_rossii_katastroficheskaya
5. Method proektnogo obucheniya v vysshikh uchebnykh zavedeniyakh. Elektronno-bibliotchnaya sistema Lan'. (In Russian). Available at: <https://lala.lanbook.com/metod-proektnogo-obucheniya-v-vysshih-uchebnyh-zavedeniyah>
6. Tyumenskaya oblast' - lider v strane po studencheskim startapam. (2023). Smotrim. (In Russian). Available at: <https://smotrim.ru/article/3313295>
7. Filippova, E. (2023). Vyroslo chislo diplomov v vide biznes-proektov. Rossiyskaya gazeta. (In Russian). Available at: <https://rg.ru/2023/04/18/startap-proveritnejroset.html>
8. Startap kak diplom. (2020). Ministerstvo nauki i vysshego obrazovaniya Rossiyskoy Federatsii. (In Russian). Available at: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/nauka-i-obrazovanie/25900/>
9. Na konkurs "Studencheskiy startap" postupilo bolee 4 tisyach zayavok - v 2 raza bol'she, chem v proshlom godu. (2023). Ministerstvo nauki i vysshego obrazovaniya Rossiyskoy Federatsii. (In Russian). Available at: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-ministerstva/66822/>
10. Programma "Startap kak diplom" zapuskaetsya v 25 novykh sub"ektakh Rossiyskoy Federatsii. (2021). Ministerstvo nauki i vysshego obrazovaniya Rossiyskoy Federatsii. (In Russian). Available at: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/obrazovanie/29635/>
11. Alasheeva, S. A. (2020). Features of realizaition of students' project activity. Modern scientist, (5), pp. 90-93. (In Russian).
12. Pustovoitova, O. V. (2021). Features of the organization of project activities with university students in humanities training. Mir detstva i obrazovanie: sbornik materialov XV Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Magnitogorsk, Nosov Magnitogorsk State Technical University Publ., pp. 152-156. (In Russian).
13. Kudinova O. S., & Skulmovskaya, L. G. (2018). Project activity in a university as the basis of innovation. Modern Problems of Science and Education, (4), pp. 104. (In Russian). Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=27928>
14. ISO/IEC 27005-2010. Information technology. Security techniques. Information security risk management. (In Russian).

Информация об авторах / Information about the authors

Спирин Игорь Сергеевич, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и прикладных информационных технологий, Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8715-0384>

Величко Андрей Николаевич, старший преподаватель кафедры математики и прикладных информационных технологий, Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5372-8214>

Барбаков Олег Михайлович, доктор социологических наук, профессор, заведующий кафедрой математики и прикладных информационных технологий, Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, omb@bk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9659-2498>

Igor S. Spirin, Candidate of Pedagogy, Associate Professor at the Department of Mathematics and Applied Information Technologies, Industrial University of Tyumen, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8715-0384>

Andrey N. Velichko, Senior Lecturer at the Department of Mathematics and Applied Information Technologies, Industrial University of Tyumen, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5372-8214>

Oleg M. Barbakov, Doctor of Sociology, Professor, Head of the Department of Mathematics and Applied Information Technologies, Industrial University of Tyumen, omb@bk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9659-2498>

Статья поступила в редакцию 09.10.2023; одобрена после рецензирования 16.10.2023; принята к публикации 24.10.2023.

The article was submitted 09.10.2023; approved after reviewing 16.10.2023; accepted for publication 24.10.2023.